

Ulla-Maija Koskinen  
Mirja Kylmänen

# Laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon turvallisuuden toteutuminen hoitotyössä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

Hoitotyön koulutusohjelma

Opinnäytetyö

12.11.2015

Tekijä(t) Otsikko  Sivumäärä Aika	Ulla-Maija Koskinen, Mirja Kylmänen Laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon turvallisuuden toteutuminen hoitotyössä.  46 sivua + 2 liitettä 12.11.2015
Tutkinto	Sairaanhoitaja
Koulutusohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sairaanhoitotyö
Ohjaaja(t)	Lehtori Eila-Sisko Korhonen Yliopettaja Leena Rekola
<p>Opinnäytetyö on osa TOLA-kehittämishanketta, jossa tavoitteena on kehittää näyttöön perustuva yhdenmukainen toimintamalli, tukemaan laskimonsisäisen mikrobilääkkeenannon ja aseptiikan oikeaa toteutusta osana potilashoidon turvallisuutta. Tarkoituksena on kehittää sairaanhoitajien laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon oikeellisuuden ja aseptiikan hallintaa. Hankkeen yhteistyökumppaneina ovat Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS) ja Helsingin Yliopistollisen keskussairaalan (HYKS) Medisiininen tulosyksikkö, Infektiosairauksien -ja keuhkosairauksien klinikka.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä yhteenveto TOLA-hankkeessa aiemmin tehdyistä opinnäytetöistä, jotka on tehty havainnointimenetelmää käyttäen yhteistyöosastoilla. Opinnäytetyön aineisto on kerätty havainnoimalla sairaanhoitajien toimintaa heidän toteuttaessaan perifeeristä laskimonsisäistä mikrobilääkehoitoa. Havainnointitutkimuksella on aineistossa kartoitettu lääkkeenannon ja aseptiikan oikeellisuuden toteutumista laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa.</p> <p>Aineiston mukaan käsien desinfiointitekniikassa oli kaikkein eniten puutteita. Käsiä ei desinfioitu riittävän kauan (30 sekuntia), eikä käsihuuhdetta otettu riittävästi (3-5 ml). Sormia hierottiin toisen käden kämmeniä vasten vain 4,3 %:ssa havainnoinneista. Kämmenselkien hieromisessa sormien ollessa lomittain, peukaloiden hieromisessa erikseen ja sormien hieromisessa koukistettuina vastakkain oli kaikissa havainnoinneissa puutteita. Infusiojäännöistä havaittiin jäävän usein niin lääkkeen valmistelun, kuin lääkkeen antamisenkin yhteydessä. Suojavarusteiden käyttämisessä oli myös puutteita työskennellessä laminaarikaapin ääressä. Potilaan henkilöllisyys tarkistettiin lääkkeenannon yhteydessä vain 25,9 % havainnoinneista.</p> <p>Havainnoinnit ovat erinomainen tapa saada tietoa käsihygienian toteutumisesta käytännön sairaanhoitajan työssä, ja siitä saadut tulokset palautteena osastoille merkittävä tapa kehittää käsihygienian noudattamista. Saaduilla tuloksilla on merkitystä kehitettäessä laskimonsisäisen mikrobilääkeannon oikeellisuutta ja aseptiikkaa.</p>	
Avainsanat	aseptiikka, perifeerinen suonensisäinen mikrobilääkehoito, käsihygienia, lääkkeenannon oikeellisuus, havainnointitutkimus

Author(s) Title Number of Pages Date	Ulla-Maija Koskinen, Mirja Kylmänen The fulfillment of safety in the peripheral intravenous drug treatment in nursing 46 pages + 2 appendices 12 November 2015
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor(s)	Eila-Sisko Korhonen, Senior Lecturer Leena Rekola, Principal Lecturer
<p>The final project was part of the TOLA development project, whose aim is to produce a uniform, evidence-based approach in peripheral intravenous drug treatment and to improve nurses' administration the safety and accuracy of intravenous antibiotics by creating an optimum model as part of safe care. The final project was carried out in co-operation with Hospital District of Helsinki and Uusimaa, Helsinki University Central Hospital. Infection and Lign Disease Clinic, Helsinki and Helsinki Metropolia University of Applied Sciences.</p> <p>The purpose of our final project is to collect the data of eight structured observations which are final projects as well and are the part of the TOLA development project. A structured observation form was used, included 60 statements related to nurses' personal hygiene, hand hygiene and hand hygiene technique as well as the preparation of antibiotics, drug administration and the condition of the intravenous cannula.</p> <p>The material of the disinfection of hand technique showed the most deficiencies. Hands are not sufficiently disinfected, (30 seconds), and the disinfectant were not sufficiently taken. (3-5 mL). In most cases the fingertips were not rubbed against the palm of each hands. It took place only 4,3 % of the cases. The alternative rubbing of the back of the hands with fingers interlocked was in adequate as was rubbing of thumbs each and rubbing of fingers bent. Infusion remains were often observed in the preparation of the medicine as well as in connection administering it. The wearing of protective clothing while working with laminar flow was often neglected. It was observed that the identity of the patient was checked in only 25,9 %.</p> <p>The method of observation is an excellent way to obtain information how hand hygiene is maintain in hospital units and the feedback of the results is an important way to improve hand hygiene compliance and the results obtained are significant in developing nurses' administration the safety, accuracy and asepsis of intravenous antibiotics.</p>	
Keywords	asepsis, peripheral intravenous antimicrobial treatment, hand hygiene, medication authenticity, observational study

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet	2
2.1	Hoitajan henkilökohtainen hygienia	2
2.2	Käsihygienian toteutuminen ja tekniikka	4
2.3	Lääkkeen valmistaminen	6
2.4	Lääkkeen anto potilaalle	8
2.5	Laskimokanyyli	9
3	Ulkomaista tutkimustietoa käsihygieniasta	13
4	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset	16
5	Opinnäytetyön menetelmät	17
5.1	Havainnointitutkimus aineistonkeruumenetelmänä	17
5.2	Aineiston kerääminen ja muodostuminen	19
5.3	Aineiston analysointi	20
6	Tulokset	21
6.1	Hoitajan henkilökohtainen hygienia	22
6.2	Käsihygienian toteutuminen	23
6.2.1	Kädet desinfioitiin	23
6.2.2	Tekniikka hallussa	25
6.3	Lääkkeen valmistaminen	27
6.4	Lääkkeen anto potilaalle	30
6.5	Laskimokanyyli	31
7	Eettisyys ja luotettavuus	32
7.1	Tulosten luotettavuus	32
7.2	Tutkimuksen eettisyys	35
8	Pohdinta	36
	Lähteet	40

## Liitteet

Liite 1. Havainnointimittari

Liite 2. Taustatietojen yhteenveto, työntulokset ja havaintomatriisi

## 1 Johdanto

Näyttöön perustuvan toiminnan näkökulmasta infektioiden torjunta on ollut uranuurtavaa toimintaa. Jo 1800-luvun puolivälin jälkeen tilastotieteilijä ja sairaanhoitaja Florence Nightingale havaitsi yhteyden sotilaiden kuolleisuuden ja aseptiikan välillä, kerättyään järjestelmällisesti tietoa Krimin sodassa haavoittuneiden englantilaisten sotilaiden kuolleisuudesta. Tämän jälkeen aseptiikkaan alettiin kiinnittää huomiota, ja se johti kuolleisuuden selkeään alenemiseen. (Tervo-Heikkinen 2014: 169.) Suurin hoitoon liittyvien infektioiden leviämistapa on käsien välityksellä tapahtuva kosketustartunta. (Syrjälä - Teirilä 2010: 165).

Havainnointitutkimusten suorittaminen osastoilla ja niiden tulosten kartoittaminen on erittäin tärkeää, koska terveydenhuollon toiminnan on oltava laadukasta, asianmukaista, turvallista ja niiden on perustuttava näyttöön perustuvaan tutkimukseen, sekä hyväksi havaittuihin toiminta- ja hoitokäytäntöihin. (Terveydenhuoltolaki 2010/1326 § 8 ). Näyttöön perustuvaa toimintaa on painotettu myös Sosiaali- ja terveysministeriön hoitotyötä ohjaavissa toimintasuunnitelmissa. Tavoitteena näyttöön perustuvassa toiminnassa on vastata hoidon tarpeeseen käyttäen vaikuttavia menetelmiä. (Korhonen – Myllykoski – Rekola – Savolainen – Taponen – Virta-Helenius 2012: 63- 65). Näyttöön perustuvat yhdenmukaiset toimintamallit ja käytännöt lyhentävät sairaalassaoloaikaa ja hoidon kustannuksia. Potilaan hoitoaikaa pidentää sairaalahoidon aikana kehittynyt katetrisepsis, joka myös lisää kuolleisuutta, sekä hoidon kustannuksia. Terveydenhuollossa katetri-infektioita tehokkaasti ehkäisemällä voidaan vähentää potilaan henkilökohtaista kärsimystä, sekä säästää terveydenhuollon resursseja. (Heikkinen 2012: 122.) Hoitoon liittyvät infektiot aiheuttavat vuosittain noin 200-500 miljoonan euron kustannukset, ja noin joka kolmas niistä olisi ehkäistävissä tehostamalla käsihygieniää ja sen noudattamista oikealla tavalla. (Tervo-Heikkinen 2014 170).

Opinnäytetyömme on osa TOLA-hanketta, (toimintamalli laskimonsisäisestä lääkkeenannon oikeellisuudesta), jonka tavoitteena on laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon toteutuksen yhdenmukaistaminen siten, että infektioiden hoito tehostuu, antibioottilääkkeitä resistenttien mikrobikantojen syntyminen vähenee ja potilasturvallisuus lisääntyy. (Korhonen - Rekola - Renholm - Vuorinen 2013: 3-4). Opinnäytetyömme liittyy TOLA-hankkeen vaiheeseen, jossa on jo aikaisemmin havainnointimenetelmällä kartoitettu laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon nykytila. Opinnäytetyömme tarkoitus on ollut teh-

dä synteesi näistä aikaisemmin tehdyistä kahdeksasta opinnäytetyöstä, joissa on edellä mainitulla tavalla kartoitettu mikrobilääkehoidon nykytila. Haemme opinnäytetyösämme vastausta kysymykseen, miten mikrobilääkkeenannon oikeellisuus ja aseptiikka toteutuvat laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa yhteistyöosastoilla. Opinnäytetyömme tavoitteena on ollut löytää laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon kehitettäviä ongelmakohtia, ja tätä kautta parantaa ja kehittää laskimonsisäisen lääkehoidon turvallisuutta TOLA-hankkeen myöhemmissä vaiheissa, sekä edistää yhdenmukaisen toimintamallin kehittämistä.

## 2 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

Keskeisiksi käsitteiksi nousivat teorian ja tiedonhaun pohjalta havainnointimittarissa käytetyt osa-alueet, jotka olivat hoitajan henkilökohtainen hygienia, käsihygienian toteutuminen ja käsihygieniatekniikka, lääkkeen valmistaminen, lääkkeen anto potilaalle ja laskimokanyyli. (liite 1).

Opinnäytetyöhön haettiin tietopohjaa tekemällä kirjallisuushakuja ulkomaisista Cinahl, Ovid Medline ja Pubmed tietokannoista sekä kotimaisesta Medic-tietokannasta, erilaisilla hakusanoilla yhdistelemällä ja katkaisemalla sanoja *\*asepsis\**, *\*intravenous\**, *\*antibiotic\**, *\*hand hygiene\**, *\*havainnointi\**, *\*havainnointitutkimus\**, *\*perifeerinen\**, *\*laskimoka\** ja *\*suonen\**. Haut rajasimme vuosille 2009 -2015 mahdollisimman uuden ja ajantasaisen tiedon takaamiseksi. Hakukielinä käytimme englannin- ja suomenkieltä. Artikkeleiden ja tekstien sopivuutta opinnäytetyöhömmme arvioimme lukemalla tekstit. Lisäksi käsihaulla etsimme valituista teksteistä ja aineistosta sopivia lähteitä, joita löysimme useita.

### 2.1 Hoitajan henkilökohtainen hygienia

Suomessa työvaatetuksen käyttöä määräävät terveydenhuolto ja työturvallisuuslait, sekä elintarvikelainsäädäntö. Työntekijä- ja työnantajajärjestöt ovat sopineet suojavaatetuksen käytöstä ja määritelleet ne terveydenhuollon ammatit, joissa on oikeus tai velvollisuus pitää suojavaatteita. Työnantaja hankkii työntekijöille työpaikalla työaikana tarvittavat suojavaatteet, sekä suojaimet, ja huolehtii niiden puhtaanapidosta ja korjauksesta. Työ ja suojavaatetukseen kuuluu usein työtakki tai työpuku, ja joissakin työ-

pisteissä voi kuulua myös työjalkineet ja sukat. Lisäksi voi olla muita työssä tarvittavia suojaimeja, kuten hiussuojus, suu- ja nenäsuojus, silmäsuojain, suojakäsineet, suojatakki, suojaesiliina ja kengänsuojukset. Sairaaloissa hoitajien työasuun kuuluvat työpu-ku, sukat ja jalkineet. Työasun siisteydestä huolehtii jokainen työntekijä itse, ja työasu vaihdetaan mieluiten puhtaaseen päivittäin ja tarvittaessa. Jokainen työntekijä huolehtii itse henkilökohtaisesta puhtaudestaan. (Ratia - Routamaa 2010: 155.)

Useat sairaalat ja yksiköt ovat laatineet edellisten lisäksi omia ohjeitaan työ ja suoja-vaatetuksen käytöstä. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin ohjeistuksen mukaan hoitajan henkilökohtaiseen hygieniaan kuuluu omasta puhtaudesta ja työasun siisteydestä huolehtiminen. Työasu vaihdetaan riittävän usein puhtaaseen, sekä päähineiden ja huivien vaihdosta huolehditaan päivittäin. Ns. vilutakkeja ei tule käyttää potilaita hoi-ettaessa ja pitkät hihat tulee kääriä kyynärpäihin asti potilaskontaktissa. Työpistekoh-taisia työasuja käytetään niillä osastoilla, joissa aseptiset vaatimukset ovat tavallista korkeammalla. Työasu ja sukat tulee vaihtaa päivittäin. Työjalkineet, jotka ovat tahriin-tuneet verellä tai eritteellä, tulee puhdistaa välittömästi. (Helsingin ja Uudenmaan sai-raanhoitopiiri 2012.)

Hoitajan henkilökohtaiseen hygieniaan kuuluu myös kynsien hoito, joka tarkoittaa kyn-silakattomia ja lyhyitä kynsiä. Kynsien alla ja kynsien seudussa on suuri osa käsien mikrobeista, joten kynsien kunnosta huolehtiminen on tärkeä osa käsihygieniaa. Lyhyet kynnet helpottavat suojakäsineiden pukemista ja käsien ohjeenmukaista desinfiointia, sekä estävät mikrobien siirtymistä kynsien alta sormien päihin. Kynsien ei tule ylettyä sormenpäiden yli ja kynsien reunojen on hyvä olla sileät. Rakenne- ja geelikynsien, sekä kynsikorujen käyttö on kielletty. Niiden alle kerääntyy likaa ja kosteutta, ne estävät tehokkaan käsien desinfioimisen ja tarjoavat hyvän kasvualustan mikrobeille, jotka kasvavat runsaammin rakennekynsien kuin luonnonkynsien alla. Verrattaessa teko- ja rakennekynsiä tavallisiin kynsiin, on niiden alla havaittu olevan enemmän bakteereja sekä ennen, että jälkeen käsienpesun ja desinfektion. Eräässä Yhdysvalloissa tehdys-sä tutkimuksessa oli todettu yhteys vastasyntyneiden teho-osastolla vauvojen Klepsiel-la-infektion ja henkilökunnan rakennekynsien välillä. (Mattila - Niemi 2011: 157- 159). Nykysuositusten mukaan myös kynsilakan käyttö on kiellettyä terveydenhoitotyössä. Hoitajan henkilökohtaiseen hygieniaan kuuluu myös se, että ei käytetä sormuksia, kel-loja, eikä muita käsikoruja, koska ne estävät tehokasta käsien pesua ja desinfiointia. Sormusten alle kerääntyy kosteutta ja mikrobeja, ja näin ollen niiden on todettu aiheut-tavan käsi-ihottumia, jotka estävät käsien ihon kunnossa pysymistä. (Helsingin ja Uu-



denmaan sairaanhoitopiiri 2014; Syrjälä - Teirilä 2010: 174; Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ohjekirje 5/2009; Mattila - Niemi 2011: 157- 159.)

## 2.2 Käsihygienian toteutuminen ja tekniikka

Hyvällä käsihygienialla estetään käsien välityksellä kosketustartuntana leviävien mikrobien tartuntatie. Menetelmiin kuuluu käsien desinfektio, käsien huuhtelu pelkällä vedellä, käsien saippuapesu ja ihonhoito. Hoitajan tinkimätön käsihygienia edistää potilasturvallisuutta ja vähentää hoitoon liittyviä infektioita. Riittävällä käsihuuhteen käytöllä ehkäistään infektioita. Ilman desinfiointuja käsiä ei potilaisiin saisi koskea, se on jokaisen potilaan oikeus. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2014.)

Maailman terveysjärjestö (WHO) on materiaaleissaan määritellyt käsihygienian toteutuvan terveydenhuoltohenkilökunnan noudattaessa seuraavaa viittä kohtaa potilashoidon aikana; ennen potilaskontaktia, ennen aseptisia tehtäviä, eritekontaktin jälkeen, potilaskontaktin jälkeen ja potilaan hoitoympäristön koskettamisen jälkeen. (WHO 2009; Kurvinen 2014:152- 153.) WHO:n materiaalien mukaan käsihuuhteen käyttö vähentää ja eliminoi riskiä, että hoitohenkilökunta käsiensä välityksellä kontaminoi potilaan tai aiheuttaa infektion tälle. WHO:n mallin mukaisesti kaikkein suurin riski tälle on kontaktit, jotka tapahtuvat nk. potilaan alueen (patient zone) sisäpuolella. Nämä alueet ovat mallin mukaan potilas itse, potilassänky ja yöpöytä.

Sairaaloissa tartunnat leviävät vierailijoiden, potilaiden ja sairaalan henkilökunnan käsien välityksellä. Henkilökunnan kädet kontaminoituvatkin helposti erilaisista mikrobi-lähteistä. Potilaiden kädet kontaminoituvat heidän omista mikrobeistaan, eritteistään tai ympäröiviltä käsin kosketeltavilta pinnoilta, kuten ovenkahvoista, pyörätuoleista yms. ja levittävät näin mikrobeja toisiin potilaisiin ja henkilökuntaan. Sairaalassa asioivat vieraat levittävät mikrobeja käsiensä välityksellä ja infektiot leviävät, jos tartuntateitä ei katkaista. Hyvä käsihygienia ei ole pelkästään hoitohenkilökunnan infektioidentorjuntatoimenpide, vaan se kuuluu kaikille sairaalaympäristössä liikkuville ihmisille. (Ratila - Routamaa 2010: 153.) Hoitoon liittyvien infektioiden tärkein leviämistapa on kosketustartunta, joka tapahtuu käsien välityksellä, ja käsihygieniata tehostamalla voidaan vähentää näitä infektioita. (Kurvinen 2014: 152 -157; Syrjälä - Teirilä 2010: 165.)

Aikaisemmin tartuntareittejä on yritetty katkaista käsien saippuapesulla, joka on johtanut käsien kuivumiseen ja käsien ihon rikkoutumiseen. Nykysuosittelun mukaan tartun-

tareitti katkaistaan hieromalla käsiin alkoholihuuhdetta, joka on tehokkaampi, nopeampi ja ihoystävällisempi kuin saippuapesu. Käsien ihon kunnossa pysyminen on perusedellytys hoitotyön tekemiselle ja hoitoon liittyvien infektioiden torjunnalle. (Lahti – Syrjälä 2010: 113.)

Käsien saippuapesu tapahtuu silloin, kun kädet ovat näkyvästi likaiset, sekä WC käyntien jälkeen, tarkoituksena on käsien puhdistus liasta ja eritteistä. Kädet pestään myös *Clostridium Difficile*- ja Noro-eristyspotilaita hoidettaessa. Käsien pesu suoritetaan teknisesti pesemällä kädet haalealla vedellä ja saippualla 15 -30 sekunnin ajan. Kädet huuhdellaan ja kuivataan kertakäyttöpyyhkeeseen. Käsidesinfektion tarkoituksena on poistaa ja tuhota väliaikainen mikrobifloora, ja se toteutetaan ottamalla vähintään 3-5 ml (2 painallusta) käsihuuhdetta, jota hierotaan kuiviin käsiin huolellisesti 30 sekunnin ajan, kunnes kädet ovat täysin kuivat. Teknisesti oikein suoritettussa käsidesinfektiossa käsihuuhde otetaan toiselle kämmenelle, ja toisen käden sormenpäitä hierotaan kämmenellä olevaan käsihuuhteeseen. Sama tehdään toisen käden sormille. Tämän jälkeen hierotaan kämmeniä vastakkain, sormien ollessa lomittain, ja sen jälkeen hierotaan kämmenselät vuorotellen, sormien ollessa lomittain. Peukalot hierotaan erikseen, ja lopuksi hierotaan sormet koukistettuina vastakkain sormien ollessa kämmenessä. Kädet desinfioidaan ennen lääkkeen valmistelua, ennen ja jälkeen potilaskontaktin, ennen suojäkäsineiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen. Käsihuuhteen käyttö riittää silloin, kun kädet eivät ole näkyvästi likaiset. Käsien huuhtelu pelkällä haalealla vedellä ilman saippuaa poistaa käsistä mahdollisen runsaan käsihuuhteen käytön aiheuttaman tahmeuden, ja se tehdään tarpeen mukaan. Käsien ihon hoidon tarkoituksena on ihon pysyminen ehjänä ja hyväkuntoisena. Ihon hoitoa toteutetaan välttämällä turhaa saippuapesua, joka kuivattaa ihoa. Ihoa hoidetaan käsihuuhteella ja rasvaamalla käsiä. Haavat ja tulehdukset hoidetaan kuntoon. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2012.) Käsihygienian toteuttamisesta ja tekniikasta ovat samaa mieltä Syrjälä ja Teirilä, sillä erolla, että käsiä pitäisi pestä 60 sekuntia riittävän tehon aikaan saamiseksi. (Syrjälä -Teirilä 2010: 167 -170).

Kyselyiden mukaan henkilökunta olettaa pääsääntöisesti hallitsevansa käsihygieniaohteet, ja siitä on tehty hoitohenkilökunnalle monia kyselyitä, joiden mukaan hoitohenkilökunta itse arvioi käsihygienian toteuttamisensa hyväksi. Käsienpesun merkityksen tiedostamisesta huolimatta, suositukset eivät toteudu käsihygienian toteutumisessa. Havainnointitutkimuksia käsittelevän systemaattisen katsauksen mukaan käsihygienia toteutuu suositusten mukaan vain noin 40 %:ssa tilanteista. (Kurvinen 2014: 152- 157.)

Myös Turun yliopistossa 2011 alkaen systemaattisesti havainnoimalla tehdyssä tutkimuksessa, riittävä käsihygienia toteutuu vain osittain. Tutkimuksessa havainnoitiin käsien desinfiointia ennen aseptisia toimenpiteitä, ennen ja jälkeen potilaan ja ympäristön koskettelua, sekä erite käsittelyn jälkeen. Havaintoja tutkimuksessa kertyi 4193 joista 44 prosenttia toteutui suositusten mukaisesti. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2014.)

### 2.3 Lääkkeen valmistaminen

Lääke saatetaan käyttökuntoon mahdollisimman pitkälle sairaalan lääkekeskuksessa tai sairaalan apteekissa, mutta se voidaan tehdä myös sairaalan osastolla, potilaan kotona tai muussa toimintayksikössä. Osastolla lääkettä käyttökuntoon saattaessa tulee noudattaa lääkekeskuksen tai sairaala-apteekin antamia kirjallisia ohjeita, sekä lääkkeen valmistajan tai myyntiluvan haltijan ohjeita. Lääkkeen valmisteluun käytettävien tilojen tulisi olla olosuhteiltaan asianmukaiset ja siihen nimenomaiseen tarkoitukseen osoitetut erilliset tilat. Oikeisiin työtapoihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota, kuten aseptiikkaan ja käytettyjen liuosten, lääkeaineiden ja pakkausmateriaalien yhteensopivuuteen. Lääkkeiden kemiallinen ja mikrobiologinen säilyvyys huomioidaan lääkkeen käyttökuntoon saattamisessa. Steriilien lääkevalmisteiden käsittelyssä on noudatettava erityistä huolellisuutta. Kanyyli-infektiot voivat syntyä myös kontaminoituneista infuusio-aineista. (Terho 2014: 135). Käyttövalmis lääke on merkittävä, säilytettävä ja käytettävä asianmukaisesti. Lääkevalmisteet, jotka saattavat aiheuttaa vaaraa potilaalle tai työntekijälle, kuten solunsalpaajat ja radioaktiiviset lääkkeet, ovat työturvallisuuteen liittyvä normisto ja lainsäädännön mukaan otettava huomioon. Lääkkeet on säilytettävä toiminta-, ja työyksiköissä riittävän suurissa, tarkoituksenmukaisissa ja lukittavissa tiloissa, ja ne on säilytettävä erillään muista tuotteista ja välineistä. Oikeisiin säilytysolosuhteisiin on kiinnitettävä erityishuomiota. Työyksikössä henkilöstön tulee tarkastaa lääkkeet säännöllisesti, ja siten varmistaa että lääkkeet eivät ole vanhentuneita tai käyttöön muuten soveltumattomia. (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005: 55- 57.)

Terveidenhuollon yksiköissä lääkehoidosta vastaavat kokonaisuudessaan lääkehoidonkoulutuksen saaneet laillistetut terveydenhuollon ammattihenkilöt. Tällä tarkoitetaan potilashoitoon liittyvän tehtävän jaosta päättämistä, ja siihen liittyvää ohjausta, neuvontaa ja valvontaa, sekä lääkehuollon toimivuudesta huolehtimista työyksikössä. Tehtävät kuuluvat yleensä vastaavan sairaanhoitajan tai osastonhoitajan tehtäviin. Työyksikössä jokainen lääkehoitoon osallistuva tai sitä toteuttava on kuitenkin vastuussa omasta toiminnastaan.

Suonensisäistä lääke- ja nestehoitoa, sekä niihin liittyviä toimenpiteitä toteutetaan lääkeshoidon peruskoulutuksen saaneen laillistetun terveydenhuollon ammattihenkilön toimesta. Suonensisäisen neste- ja lääkehoidon toteuttaminen edellyttää kuitenkin aina lisäkoulutuksen saamista, näytön antamista osaamisesta ja työyksikön lääketieteellisestä toiminnasta vastaavan lääkärin myöntämää kirjallista lupaa. Osaaminen varmistetaan säännöllisin väliajoin 2-5 vuoden välein riippuen työyksikön lääkehoidon vaatimuksista ja tarpeista. (Sosiaali- ja terveysministeriö oppaita 2005: 49,54.) Lääkehoidon merkitys ja lääkehoidon koko kaari on ymmärrettävä osana hoidon kokonaisuutta. Lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön on ymmärrettävä miksi, mitä, kuinka paljon, miten ja mitä antoreittiä lääkettä annetaan. On myös osattava arvioida lääkehoidon vaikuttavuus. (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005: 46.)

Lääkkeen valmistaminen tarkoittaa tässä yhteydessä lääkkeen käyttökuntoon saattamista siten, että lääke on oikea, annos on oikea, suojakäsineiden käyttöä lääkkeen valmistelun yhteydessä, infuusioletkujen ilmattomuuden varmistamista, päivämäärän voimassaolon tarkistamista, lääkkeen säilyttämisen oikeellisuutta, perforoitavan pinnan puhdistamista antiseptisella puhdistusaineella ennen siirtokanyylin tai infuusioletkun asettamista, infuusiojäännöksen huomioimista, lääkkeenlisäystarran ohjeenmukaista täyttämistä ja lääkkeen ohjeenmukaista säilytysaikaa ennen potilaalle vientiä. Lääkkeen oikeellinen valmistaminen tarkoittaa myös suojatakin, hengityssuojainten, steriilien suojakäsineiden, hiussuojainten ja steriilin liinan käyttöä laminaarikaapin äärellä työskennellessä. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri, Infektiotautien klinikka 2014.)

Sneckin, Saarnion ja Isolan tekemässä kvantitatiivisessa, ei-kokeellisessa, kuvailevassa poikkileikkaustutkimuksessa arvioitiin kyselyllä suomalaisten sairaanhoitajien omaa arviota laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamisestaan ja osaamisen varmistamisesta (N=692). Tämän tutkimuksen tulosten mukaan sairaanhoitajat arvioivat aseptiikan ja lääkkeiden säilyttämisen taitonsa erittäin hyviksi 69,4 %:ssa vastauksista. Tutkimuksessa ei ole eritelty mitä aseptiikka ja lääkkeiden säilyttäminen pitää sisällään. (Sneck - Saarnio - Isola 2013: 253 -265.)

## 2.4 Lääkkeen anto potilaalle

Käsihygienian on todettu olevan suurin yksittäinen tekijä ehkäistäessä hoitohenkilökunnasta lähtöisin olevien mikrobien leviämistä verisuonikanyylien välityksellä potilaaseen. Henkilökunnan huolimaton kanyylien käsittely ja puutteellinen käsihygienia lisäävät kanyyli-infektioiden määrää. Infektioiden määrä olisi vähennettävissä noudattamalla huolellista aseptiikkaa ja ohjeiden mukaisia työskentelytapoja kanyylin laitossa ja päivittäisessä huollossa sekä käytössä. (Ingram - Murdoch 2009: 49- 57; Heikkinen 2012: 121.)

Lääkkeen antaminen potilaalle pitää sisällään toimimisen vanhojen infuusioletkujen kanssa, sekä niiden säilyttämisen, potilaan henkilöllisyyden varmistamisen, lääkkeen oikean antoajan ja oikean tiputusnopeuden varmistamisen, infuusiojäännöksen huomiointimisen ja infuusioletkun huuhtelemisen infuusion loputtua (Liite 1.) Venttiilitulppa, kanyylien ja hanojen suuaukot ja lääkkeenantokorkki, sekä lääkepullojen ja infuusiopullojen korkit puhdistetaan vähintään 70 % denaturoidulla alkoholilla ja annetaan kuivua ennen lääkkeen antoa. Hanoja ja infuusioletkuja tulee vaihtaa tiettyjen toimenpiteiden jälkeen tai säännöllisesti. Tässä opinnäytetyössä käsitellään infuusioletkujen vaihtamista antibiootihoidon näkökulmasta, joita siis annetaan intervallina tai boluksina. Letkut tulee vaihtaa 24 tunnin välein edellyttäen että katetri ja infuusioletkut huuhdellaan jokaisen lääkkeenannon jälkeen NaCl 0.9 % liuoksella, ja että nesteensiirtoletkut eivät ole vaihtuneet, vaan ovat oikealle potilaalle kuuluvia ja ne ovat asianmukaisesti ja aseptisesti säilytetty, eivätkä ole roikkuneet lattialla. (HUS Infektiosairauksien klinikka 2013. Perifeerinen verisuonikanyyli 5.4.) Nesteensiirtoletkuja ja välineitä käsiteltäessä tulee noudattaa käsien huolellista desinfektiota. Kanyylin kantalappaleen ja injektioporttien desinfektio tulee tehdä aina ennen infuusionesteiden yhdistämistä ja lääkkeenantoa. (Kotilainen - Kurvinen - Terho 2010: 274.)

Laskimonsisäinen lääkehoito on mikrobirtuntojen kannalta ongelmallisin lääkkeenantoireitti, koska siinä ohitetaan monet elimistön luontaiset puolustusjärjestelmät. (Ingram - Murdoch 2009: 49 -57.) Terveysthuollossa minkään hoitotoimenpiteen ei oleteta tuottavan vahinkoa potilaalle. Koulutuksen ja sen mukanaan tuoman pätevyyden myötä oletetaan, että hoitohenkilökunnalla on tietoa infektioiden patofysiologiasta, laskimonsisäisen lääkehoidon toteuttamisesta aseptisesti, kanyylin huuhtelun käytännöistä, välineistä, jotka liittyvät laskimonsisäiseen lääkehoitoon ja sidetarpeista, sekä tavoista,

joiden avulla ylläpidetään aseptiikkaa laskimonsisäisen lääkehoidon aikana. (Moureau 2013: S14.)

Aseptisen työskentelyn puutteet voivat aiheuttaa sepsiksen ja aseptisen tekniikan laiminlyöminen voi aiheuttaa mikrobien kolonisaation verisuonikanyylissä. Infektion, joka syntyy laskimonsisäisen lääkehoidon seurauksena, voi saada kahdella eri tavalla. Infektio voi olla endogeenista eli sisäsyntyistä, joka tarkoittaa elimistössä ja iholla normaalisti elävistä mikrobeista alkanutta inflammaatiota, tai exogeenista eli ulkoapäin tulevaa infektiota, jolloin infektion aiheuttaa jokin elimistön ulkopuolelta tuleva mikrobi. (Ingram - Murdoch 2009: 49 -57.) Sisäsyntyinen infektio voi saada alkunsa kontaminaation takia, joka on tapahtunut kanyylin laitton yhteydessä, joko kontaminoitumisen tai aseptiikan pettämisen takia, jolloin lääkeaineet tai välineet ovat kontaminoituneet mikrobeilla. Tämän kaltainen sisäsyntyinen infektio, joka lähtee liikkeelle mikrobikontaminaatiosta, on kuitenkin harvinainen, mutta voi aiheuttaa laajan infektion kontaminoituneiden tuotteiden saajalle. Ulkoapäin tuleva infektio saa alkunsa laskimonsisäisen hoidon aikana, joko IV-lääkitystä valmistettaessa, lääkeaineista tai hoitohenkilökunnan käsistä, kanyloinnin yhteydessä ja heidän käsitellessään välineitä laskimonsisäisen hoidon aikana. (Terho: 2014: 135; Ingram - Murdoch 2009: 49- 57.)

Infektioiden aiheuttajat ovat lähtöisin yleisimmin kanyylin kantakappaleesta tai potilaan iholta kanyylin pistokohdasta. Infektio syntyy esimerkiksi kanyylin pistokohdan mikrobikasvuston leviämisestä kanyylin ulkopinnalta verenkiertoon tai kanyylin korkkien sekä kantakappaleen mikrobien leviämisestä kanyylin sisälle ja verenkiertoon. (Terho: 2014: 135.) Potilaan iholta tai ympäristöstä peräisin olevat mikrobit kontaminoivat harvemmin kanyylin kärjen jo pistovaiheessa, sen sijaan kanyylin ollessa verisuonessa paikoillaan infektoituminen on yleisempää. Kanyylisepsis voi johtua myös kontaminoituneista infuusionesteistä- ja lääkkeistä. Ihon puhdistamisessa käytetyt desinfektio-oliokset ovat myös aiheuttaneet sepsisepidemioita niiden kontaminoiduttua bakteereilla. (Kotilainen ym. 2010: 272.)

## 2.5 Laskimokanyyli

Aineistossa olevan havainnointimittarin mukaan mikrobilääkkeen annon oikeellisuutta arvioitaessa havainnoidaan laskimokanyylin käyttökuntoa ja laskimokanyylin juuren ihon kuntoa. (Liite 1)

Perifeerinen laskimokanyyli on muovinen taipuisa ohut putki, joka useimmiten laitetaan kämmenselän tai käsivarren laskimoon. Sitä käytetään nesteiden, ravintoaineiden, verituotteiden tai lääkkeiden annosteluun potilaalle. (Saijonkari 2007.) Kanyyleja on halkaisijaltaan eri paksuisia ja eripituisia. Kanyyleja on myös injektioventtiilillä tai ilman. IV-tarvikkeiden valmistajat suosittelevat kanyylin koon valitsemista kanyloitavan suonen koon mukaan. Ohuemman kanyylin ohi veri virtaa paremmin, lääkeaineet laimenevat vereen nopeammin, ja ärsyttävät kanyloitua suonta vähemmän. Kanyyliin asennetaan yleensä desinfioitava venttiilitulppa suojaamaan potilasta mikrobirtunnoilta ja antamaan lisäsuojaa perifeerisessä lääkehoidossa. Suljettu IV-järjestelmä infuusiassa ja injektion annossa lisää potilasturvallisuutta. Kanyylin käytön komplikaationa potilaan suoneen voi kehittyä tromboflebiitti, eli laskimotukkotulehdus. (Kotilainen ym. 2010: 281; Tuotevalikoima 2013: 20 -29.)

Verisuoni-infektiot ovat yleisiä sairaalahoitoisilla potilailla, joista n. 50 % on perifeerinen laskimokanyyli ja n. 5 % on keskuslaskimokanyyli. Verisuonikanyylit ovat vierasesineitä, johon mikrobit tarttuvat ja muodostavat eliöyhteisön jota ympäröivä kalvo (biofilmi) voi suojata useilta antibiooteilta. (Terho 2014: 133.) Enemmän kuin puolet kaikista sairaalasyntyisistä sepsiksistä on katetriperäisiä ja sairaalahoidossa olevilla potilailla katetrihoitoon liittyvät infektiot ovat yleisimpiä vierasesineinfektioita. Verisuonikanyyli on todettu merkittäväksi riskitekijäksi kanyyleihin liittyvissä infektioiden lisäksi suomalaisessa valtakunnallisessa sairaalainfektioiden seurannassa (SIRO). Infektiota ei aina osata liittää kanyylihoitoon tai osa infektiosta, jotka liittyvät niihin, jää havaitsematta. (Terho 2010: 16.) Euroopan tautikeskuksen (ECDC) ja Suomessa Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen järjestämän prevalenssitutkimuksen suomalaisen aineiston mukaan yleisinfektiot olivat yleisempiä niillä potilailla, joilla oli jokin vierasesine kuten keskuslaskimokanyyli, perifeerinen kanyyli, virtsatiekatetri tai keinotekoinen ilmatie. Keskuslaskimokanyyli potilaalla oli suurempi riski infektiin 3/100 kuin niillä potilailla joilla oli perifeerinen laskimokanyyli 0,2/100. Lääkeillä potilailla oli yleisemmin infektio ja heillä oli myös vaikeita perussairauksia. Potilaista 41 % sai mikrobilääkitystä ja tutkimuspäivänä 50 %:lla oli perifeerinen kanyyli. Tutkimukseen osallistuivat kaikki Euroopan unionin maat. Tavoitteena tutkimuksessa oli hoitoon liittyvien infektioiden ja mikrobilääkkeiden käytön arviointi, ja mahdollisten ongelma-alueiden tunnistaminen. (Kärki - Lyytikäinen: 2013: 39 -43.)

Laskimokanyyliä harkitessa on aina tarpeen miettiä sen todellinen tarve. Perifeerisen laskimokanyylin laitossa tarvittavat välineet ovat mahdollisimman pienikokoinen laski-

mokanyyli, tehdaspuhtaita taitoksia, 80 % denaturoitu etanoli lävistettävän ihon desinfiointiin, staassi, kanyylin kiinnityskalvo, jonka on hyvä olla läpinäkyvä punktiokohdan seuraamisen helpottamiseksi, tehdaspuhtaat suojakäsineet, sekä neulankeräysastia neuloja varten. Kanylointia aloitettaessa tulee varata tarvittavat välineet valmiiksi. Kädet tulee desinfioda käsihuuhteella ohjeen mukaan ennen ja jälkeen kanyylin ja nesteensiirtolaitteiden käsittelyn. Kädet tulee desinfioda myös jos välillä kosketellaan jotakin muuta, esimerkiksi infuusiopusseja. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri HUS infektiosairauksien klinikka 27.11.2013 Perifeerinen verisuonikanyyli). Kädet desinfioidaan myös ennen suojakäsineiden laittoa, sekä niiden poistamisen jälkeen. Suojakäsineet kädessä punktiokohta desinfioidaan 80 % denaturoituun alkoholiin kostutetuilla taitoksilla pitkin samansuuntaisin vedoin ja annetaan kuivua hyvin ennen kanyylin laittoa. Puhdistettua punktiokohtaa ei tule kosketella ilman steriilejä välineitä ennen kanyylin asettamista. Suojakäsineet kädessä otetaan kanyyli ja asetetaan se paikoilleen puhdistettuun punktiokohtaan perifeeriseen laskimoon. Yhdistetään infuusioletku kanyylin päähän kiinni ja kiinnitetään kanyyli läpinäkyvällä kalvolla kiinni ihoon, niin että se ei liiku ja punktiokohtaa on helppo tarkkailla. Tarkistetaan vielä että injektioportin tulppa on kiinni (Broas - Niemi 2009; Kotilainen ym. 2010: 281.) Kanyylin laitto tulee myös kirjata hoitokertomukseen, siten että kertomuksessa näkyy kanyylin laittopäivä ja pistopaikka. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri HUS, Infektiosairauksien klinikka 2013. Perifeerinen verisuonikanyyli 5.4). Laskimokanyylin juuren iho tarkastetaan silmämääräisesti ja tunnustelemalla joka työvuorossa. Näkykö tai tuntuuko kanylointi kohdassa punoitusta, kuumotusta, turvotusta, märkäistä eritettä tai kipua, jolloin kanyyli poistetaan ja vaihdetaan uuteen paikkaan. Infektioon voi viitata myös epäselvä kuumeilu. Laskimokanyylin käyttökuntoa arvioidaan aina uutta infuusiota aloitettaessa. (Järvinen 2013.) Kanyylin tarpeen päivittäinen arvio ja mahdollisimman nopea kanyylihoidon päättäminen ovat tärkeitä toimia kanyyli-infektioiden torjumisessa (Terho: 2014: 135). Laskimokanyylin pistokohtaa ja sidoksia on tarkkailtava päivittäin. Jos sidoksissa on eritteitä tai se on irronnut reunoiltaan, tulee se vaihtaa uuteen. Kanyylin juuren iho tulee puhdistaa NaCl 0,9 % liuoksella, koska veri ja eritteet ovat erinomaisia kasvualustoja mikrobeille. Pistokohta desinfioidaan vielä vähintään 70 % denaturoidulla alkoholilla ja annetaan kuivua ennen uutta sidosta. Kanyylin tarvetta tulee arvioida säännöllisesti ja se on poistettava välittömästi sen käytyä tarpeettomaksi. Kanyyli on vaihdettava uuteen, jos se ei vedä tai on tukossa, kanyylin ympäristön iho on punoitettava tai kipeä, tai jos kanyyli on osittain tai kokonaan liukunut pois suonesta. Kanyyli on vaihdettava 48 tunnin kuluessa laitosta uuteen myös, jos se on asennettu tilanteessa jossa ei ole voitu noudattaa riittävää aseptiikkaa, kuten ensihoitotilanteessa. (Helsingin ja Uudenmaan



sairaanhoitopiiri HUS, Infektiosairauksien klinikka 2013. Perifeerinen verisuonikanyyli 5.4; Heikkinen 2012: 122; Kotilainen ym. 2010: 281- 282.)

Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että henkilökunnan huolimaton kanyylien käsittely ja puutteellinen käsihygienia lisäävät kanyyli-infektioiden määrää. Infektioiden määrä olisi vähennettävissä noudattamalla huolellista aseptiikkaa ja ohjeiden mukaisia työskentelytapoja kanyylien laitossa ja päivittäisessä huollossa sekä käytössä. (Heikkinen 2012: 121.) Infektioita, jotka liittyvät hoitoon voidaan tehokkaasti ehkäistä luomalla toimintakokonaisuuksia (engl. bundle; kimppu, nippu, nyytti) parhaista hygieni- ja hoitokäytännöistä, jotka perustuvat tieteelliseen näyttöön ja vakiintuneisiin hyviin käytäntöihin. Tämä tarkoittaa, että näyttöön perustuvat ja keskeiset toteutettavissa olevat keinot kootaan yhteen, joilla voidaan vähentää hoitoon liittyviä infektioita ja niiden toteutumista seurataan tarkistuslistoilla. Näiden tarkistuslistojen avulla yksiköille on mahdollista antaa palautetta ja ne ovat osoittautuneet hyväksi tavaksi tehostaa hygieniaoheiden noudattamista käytännön hoitotyössä. Käyttökelpoisin nyytti on rajallinen määrä yksinkertaisia hoitotoimenpiteitä. Käytännön hoitotapahtumissa seurataan näiden toimenpiteiden toteutumattomuutta tai toteutumista. Kaikkien nyytin osatekijöiden on toteuduttava jokaisen potilaan kohdalla joka hetki. Tämä on nyyttien noudattamisen periaatteellinen vaatimus ja tässä toteutetaan ”kaikki tai ei mitään”- ajattelua. Nyytti katsotaan toteutumattomaksi, jos yksikin tarpeellinen hygieniaohe jää noudattamatta missä tahansa nyytin vaiheessa. Nykyään tätä nyyttikäsitettä käytetään myös kanyyli-infektioiden torjunnassa, ja tavoitteena on saada infektiot vähenemään. (Vuorihuhta - Arvola 2011: 154; Terho 2010:16.)

Perifeerinen laskimokanyyli suositellaan vaihdettavaksi aikuispotilailla 3-4 vuorokauden välein. Sen sijaan keskuslaskimo- ja arteriakanyylien rutiininomaista vaihtoa ei suositella. (Heikkinen 2012: 122.) Mikäli sopivia suonia on tarjolla, ääreislaskimokanyyli tulee vaihtaa 3-4 päivän välein rutiininomaisesti. (Kotilainen ym. 2010: 282). Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ohjeiden mukaan perifeerinen laskimokanyyli pitäisi kuitenkin vaihtaa vain, jos on kliinisiä merkkejä tulehduksesta; kuumotusta, kipua, punoitusta, turvotusta tai kanyyli ei toimi. (Hadaway 2012: 230 -236; Centers for Disease Control and Prevention.)

### 3 Ulkomaista tutkimustietoa käsihygieniasta

Näyttöön perustuvien todisteiden valossa hyvällä käsihygienialla on avainrooli edistetessä infektioiden torjuntaa laskimonsisäisen lääkehoidon aikana. (Moureau 2013: S16; Infusion Nurses Society 2011). Hyvän käsihygienian noudattaminen ennen kanyylin asettamista, ja hyvän aseptiikan ylläpitäminen laskimonsisäisen lääkehoidon aikana, takaavat suojan infektioita vastaan. (Moureau 2013: S16; Centers for Disease Control and Prevention 2011). Hoitohenkilökunnalla ja potilailla tulisi olla selkeä käsitys käsihygienian tärkeydestä suonensisäisen lääkehoidon aikana. Kädet eivät ole koskaan steriilit huolimatta siitä, millä ja kuinka kauan niitä on pesty tai desinfioitu ja ne ovat aina mahdollinen mikrobien tartuntalähde. (Moureau 2013: S16.) Paljaat kädet ovat aina riski mikrobien levittämiseen hoitotoimenpiteissä. Tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään kaikissa potilaskontakteissa ja hoitotoimenpiteissä. Suojakäsineet myös suojaavat hoitohenkilökuntaa potilaan eritteiltä. Tehdaspuhtaita tai steriilejä suojakäsineitä käytetään myös, kun vaihdetaan laskimonsisäistä kanyyliä suojaavia siteitä. (Moureau 2013: S16; Centers for Disease Control and Prevention (CDC: 2011.)

Tutkimukset ovat keskittyneet selvittämään infektiotapausten määriä ja kehitystä, jotta pystytään hyödyntämään ja kehittämään laskimonsisäisen lääkehoidon käytäntöjä. Pennsylvanian sairaalassa USA:ssa on infektion torjunta-analyttikko James Davis tutkinut infektiotapausten kehitystä, ja tuonut esille tutkimuksessaan, että suurin osa laskimonsisäiseen kanyylihoitoon liittyvistä infektioista ilmaantuu vasta viidenneistä päivästä eteenpäin laskimonsisäisen kanyylin laittamisesta. Tämä osoittaa, että kanyylin ollessa paikallaan ja hoidon ollessa meneillään, aseptiikkaan tulee kiinnittää tarkoin huomiota. Laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon aikana suoritetaan tarkkailua päivittäin. Tarkkailu kohdistetaan mahdollisiin komplikaatioihin, kanyylin sijaintiin, toimintaan ja tarpeeseen. Päivittäisellä tarkkailulla pyritään varmistamaan kanyylin kunnollinen toiminta ja huomaamaan mahdolliset infektiot tai muut komplikaatiot aikaisessa vaiheessa. (Moureau 2013: S14; Davis 2011.)

Ääreislaskimonsisäisiin hoitoihin liittyviä infektioita on oletettu olevan suhteellisen vähän, mutta asiaa ei ole tarpeeksi tutkittu, johtuen potilaiden lyhyestä sairaalassaolajasta muutaman päivän kestävine laskimonsisäisine hoitoineen. USA:ssa myydään vuosittain 330 miljoonaa ääreislaskimokanyyliä ja viimeksi tehdyn arvion mukaan on siellä raportoitu noin 10 000 ääreislaskimokanyyleihin liittyvää *Stafylococcus aureus*-bakteerin aiheuttamaa infektiota vuosittain. Osastoilla on havaittu tiedonpuutteita ja

vääriä käytäntöjä analysoitaessa 45 tutkimusta, jotka koskevat ääreislaskimonsisäistä hoitoa. (Hadaway 2012: 230.) Raporttien mukaan laskimonsisäiset kanyylit ovat kaikkein yleisin lähde saada bakteeritartunta, ja kuitenkin ne ovat saaneet vähän huomiota osakseen. Ääreislaskimoihin liittyvistä infektioista on rajallisesti tietoa. Keskuslaskimokanyyleihin on ajateltu liittyvän suurempi verisuoni-infektion riski. Kuitenkin ääreislaskimokanyylien käyttö on määrällisesti suurempi. Espanjalaisen tutkimuksen mukaan ääreislaskimokanyyleihin liittyviä infektioita on raportoitu olevan määrällisesti suurin piirtein yhtä paljon kuin keskuslaskimokanyyleihin liittyviä infektioita. Ääreislaskimokanyyleihin liittyvien infektioiden tarkkoja raportoituja määriä, tietoa niiden syistä, ja mahdollisuuksia niiden ehkäisyyn pitäisi paljon enemmän tutkia ja selkeyttää. Ääreislaskimokanyyleihin liittyvän patofysiologian synty on vähän tunnettu ja siitä hoitohenkilökunnan pitäisi saada lisää tietoa. Tavallinen yleinen käsitys on, että tromboflebiitti voi olla infektion syy, vaikka siinä ei olisi näkyvissä infektion merkkejä. Asiantuntijat ovat spekuloineet onko tromboflebiitillä ja ääreislaskimokanyyleihin liittyvillä infektioilla yhteyttä toisiinsa. Selventävää tietoa ei ole kuitenkaan löytynyt. (Hadaway 2012: 230 - 236.)

Ääreislaskimokanyylien laitto ei ole steriili toimenpide, mutta ihmisen kosketus on yksinkertaisesti kaikkein suurin aseptiikkaa uhkaava häiritsevä tekijä suonensisäisessä lääketyksessä. Kehitteillä on teknologiaa, joka mahdollistaa kanyylin laitton ja ylläpidon teknisillä laitteilla. Ne vaativat vielä paljon tutkimusta siitä, miten suonensisäinen hoito tapahtuisi ilman ihmisen fyysistä kosketusta. (Tribble 2010: 389 -390; Hadaway 2012: 230 - 236.)

Infektoriskit ovat paljon kiinni ääreislaskimokanyyliä asettavasta hoitajasta. Pyöröttävän puhdistustavan korvaamista suositellaan edestakaisella pyyhkimisellä. Tällöin syntyy enemmän kitkaa ja desinfektioaine tunkeutuu kunnolla kudokseen. Tämä tapa saattaa vaikuttaa infektion ehkäisyyn suotuisasti. Edestakaisen puhdistustekniikan paremmuudesta verrattuna pyöröttävään puhdistustekniikkaan ei ole kuitenkaan riittävästi tietoa, joten se vaatisi tutkimista. Myös laittajan tekniset kanylointitaidot ovat olennainen osa infektion ehkäisyssä, erityisesti siinä, pitääkö suoni palpoida uudestaan desinfektion jälkeen. (Hadaway 2012:230, 236.)

On kehitetty erilaisia näyttöön perustuvia muistisääntöjä, jotka helpottavat hoitohenkilökuntaa käsihygienian ja aseptiikan noudattamisessa. Yksi esimerkki on Englannissa käytetty I SAVE-muistisääntö, joka käsittää etenemisen seuraavasti; implement inserti-

on care, and maintenance bundles, scrupulous hand hygiene, always disinfect every needleless connector, vein preservation ja ensure patency. (Assosiation of Vascular Access 2006; Moureau 2013: S16.) Edelleen Englannissa on huomioitu havainnointien ja tarkkailun tulosten vaihtelevuus kansallisista ohjeista huolimatta, liittyen oikeelliseen laskimonsisäisten kanyyliin laittoon ja hoidon ylläpitoon. Siitä johtuen on kehitetty HANDS-muistisääntö, joka käsittää seitsemän huomioitavaa askelta. Ohjelman tavoitteena on ollut laskea bakteeritulehdusten määrää, jotka liittyvät laskimonsisäiseen lääkahoitoon ja kehittää niihin liittyviä käytäntöjä. Ohjelmalla on tarkoitus niputtaa (bundles) yhteen näyttöön perustuvia yhtenäisiä ohjeita, joiden avulla varmistetaan IV-hoidon oikeellisuus. Tässä englanninkielisessä ohjeistuksessa sanat HANDS-muistisääntöön tulevat sanoista **H**and hygiene, **A**ntisepsis with 2 % chlorhexidine gluconate in 70 % isopropyl alcohol, **N**on-touch technique, **D**ate of a clear dressing, **D**aily inspections, **D**ocumentation, **S**crub the hub for 15 seconds and allow to dry. HANDS-muistisääntö on käyttökelpoinen työkalu hoitohenkilökunnalle ja sitä voi käyttää kaikenlaisiin IV-hoitoihin liittyen, kanyylin laittamisesta aina poistamiseen. Se korostaa näyttöön perustuvia IV-hoitoon liittyviä kriittisiä kohtia. (Caguioa – Pilpil - Greensitt – Carnan 2012: S4-S11.)

Terveysthuollon organisaatiot voivat kysyä itseltään, kuinka toimiessaan ne voisivat kehittää potilasturvallisuutta. Käsihygienian noudattaminen on avaintekijä ja perustavanlainen edellytys kehitettäessä potilasturvallisuutta, sekä verisuonikanyyleihin liittyvien infektioiden ehkäisemistä, laskien myös tervetysthuollon kustannuksia. Eräässä artikkelissa on koottu "seitsemän askelta potilasturvallisuuteen", jotka ovat 1. avoimen ja syylistämättömän kulttuurin luominen tervetysthuoltoon, 2. potilasturvallisuuskäsitteen selkiyttäminen ja vahvistaminen koko tervetysthuollon organisaatioon, 3. riskien arviointi ja tunnistaminen ja keinot ja työkalut niiden minimoimiseksi, 4. vahinkoilmoitusjärjestelmän kehittäminen, 5. tiedonkulun avoimuus ja potilaiden kuunteleminen, 6. henkilökunnan rohkaiseminen keskustelemaan ja analysoimaan virheiden syitä, 7. tiedon juurruttaminen käytäntöön. Jokaisen hoitohenkilökuntaan kuuluvan tulisi noudattaa "viittä tärkeää käsihygienian noudattamisen hetkeä", jotka ovat; ennen potilaskontaktia, ennen hoitotoimenpidettä, eritekontaktiriskien jälkeen, potilaskontaktin jälkeen ja potilaan ympäristöstä poistumisen jälkeen (sänky ja yöpöytä). Jotta käsihygienian noudattaminen helpottuisi, on osastoilla kiinnitettävä huomiota myös käytännön järjestelyihin, jotka toteutuessaan edesauttavat käsihygienian noudattamista; esimerkiksi todisteiden mukaan pesualtaiden sijoittelun toimimattomuuden on huomattu olevan yksi tekijöistä käsihygienian noudattamatta jättämiseen. Hanojen automaattisuus tai helpokäyttöi-

syys kyynärpäällä helpottavat käsihygienian noudattamista, sekä pesuaineiden ja desinfektioaineiden sijoittelu järkevästi ja helposti käytettäviksi. (Aziz 2014: 428 -434.)

Tietoisuus käsihygienian merkityksestä on hoitohenkilökunnan keskuudessa lisääntynyt, ja prosessien ja bundle-ajattelun avulla on kehitetty infektion torjuntaa, mutta siitä huolimatta edelleen on haastetta infektioiden ehkäisyssä ja tartuntojen torjunnassa. Käyttäytymisen muutos on oleellinen asia, jotta näyttöön perustuvat ohjeet juurtuvat käytäntöön ja niitä aletaan noudattaa. Käyttäytymisen ja asenteiden muuttaminen on vaikeaa, eikä muutos välttämättä ole pysyvä. Maltalla keväällä 2014 järjestetyssä kansainvälisessä infektiotorjuntakongressissa teemana oli käyttäytymisen ymmärtämisen vaikutus muutoksen toteuttamiseen. Myös kulttuurieroista johtuvat toimintatapojen eroavaisuudet on syytä ottaa huomioon, ja niitä pitäisi ymmärtää ja sovittaa yhteen. Edelleen kongressissa esiintynyt kanadalainen terveysviraston edustaja Martin Wale totesi, että toteutuneen potilasturvallisuuden ja tuloksekkaan hoidon perustana on, että sairaalahygieniaohjeistus on vahvasti näyttöön perustuva ja ohjauksen pitäisi olla uskottavaa ja johdonmukaista. Ohjauksessa saattaa unohtua tekijät, jotka vaikuttavat käyttäytymisen taustalla; sosiaaliset normit, uskomukset ja asenteet, jotka saattavat estää hyvienkin interventioiden juurtumista. Myös terveydenhuollon jatkuva muutos olisi otettava huomioon ja siihen vaikuttavat tekijät, jotka ovat taloudellisia, poliittisia, sosiologisia ja teknologisia. (Lankinen 2014: 277 -280.) Samaan tulokseen tulee Love-day ym. jotka havainnointitutkimuksessaan suojakäsineiden käytön noudattamisesta, mainitsevat vastausten perusteella syyt tutkittavien päätökseen olla pukematta suojakäsineitä olevan mm. epätietoisuus siitä milloin niitä tarvitsee käyttää, sosiaaliset normit ja ryhmäpaine.

#### **4 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä yhteenveto hankkeessa aikaisemmin tehdyistä opinnäytetöistä, joissa on havainnointimenetelmää käyttäen kartoitettu suonsisäisen mikrobilääkehoidon oikeellisuutta ja aseptiikkaa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys on:

- Miten mikrobilääkkeenannon oikeellisuus ja aseptiikka toteutuvat lasikimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa yhteistyöosastoilla?

## 5 Opinnäytetyön menetelmät

### 5.1 Havainnointitutkimus aineistonkeruumenetelmänä

Aineistonkeruumenetelmänä havainnointitutkimus on tehokas, arvostettu ja oleellinen osa hoitotyötä. Havainnointitutkimuksen etu aineistonkeruumenetelmänä on saada todellista tietoa hoitotyön toteutumisesta oikeassa ympäristössä aidoissa hoitotyön tilanteissa. Koko tutkimusprosessin ajan, jo suunnitteluvaiheesta lähtien, on pohdittava ja tarkasteltava tutkimuksen eettisyyttä, sekä sen vaikutusta aineistoon mitä tutkijan persoona, läsnäolo, havainnointitaidot ja tulkinta mahdollisesti tuovat. Sairaalaympäristössä myös havainnointitilanteiden osallistujat ja tapahtumat voivat odottamatta ja nopeasti muuttua aiheuttaen eettistä pohdintaa. Havainnointitutkimus edellyttää tarkkaa etukäteissuunnitelmaa, koska menetelmä on vaativa ja vie aikaa. Havainnointitutkimuksen tarkkaa etukäteissuunnitelmaa on kuitenkin mahdotonta tehdä, koska tutkimusympäristö on altis muutoksille, ja havainnointiin liittyy tutkijasta riippumattomia haasteita. Myös havainnointikenttään tutustuminen ja käytännönjärjestelyt vaativat runsaasti aikaa. (Sinivuo - Kylmä - Koivula 2012: 291- 294.)

Havainnoimalla tehtyyn tutkimusmetodiin liittyy paljon ongelmia. Ongelmat voivat liittyä sisällölliseen luotettavuuteen ja ns. Hawthorne-efektiin, joka voi vääristää tuloksia. (Rosenthal ym. 2009: 1705). Hawthorne-efekti tarkoittaa sitä, että havainnoinnin kohteena oleva yrittää miellyttää havainnoitsijaa ja käyttäytyy tavalla, jonka olettaa olevan toivottu. (Meurman 2014: 250.) Kalifornian Yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa (UCLA) on koulutettu vapaaehtoisia opiskelijoita perehtymään havainnointimetodin käyttöön hyödynnettäessä havainnointia aseptiikan kehittämiseen sairaaloissa. Heitä koulutetaan tähän tarkoitukseen kehitetyn ohjelman mukaan, jossa yritetään minimoida havainnointitilanteessa syntyvät tuloksia vääristävät seikat. Heille on opetettu mittaamistekniikkaa ja havainnointia, joita systemaattisesti raportoidaan osastoille ja johdolle. Tämän ohjelman aikana ohjeiden mukaisen käsihygienian noudattaminen nousi 50 %:sta 90 %:iin. Havainnointitekniikka vaatii harjoitusta, hyvää tiimityöskentelyä ja motivaatiota. Kaavake, johon tiedot kerätään, täytyy olla tarkoin suunniteltu ja havainnoitsijoiden täytyy olla koulutettuja seuraamaan käsienspesun vaiheita, jotka voivat olla nopeita ja ne täytyy pystyä fyysisesti näkemään kunnolla. Tämä ainutlaatuinen ohjelma on tehty erityisesti UCLA:lle, mutta sitä on mahdollista levittää laajempaankin käyttöön. (Rosenthal ym. 2009: 1705 -1712.)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC):n on laatinut oppaan, joka määrittää tavoitteet ja suositukset käsihygienialle ja suojakäsineiden käytön havainnoinnille. Tämän protokollan mukaan edettäessä, käsihygieniahavaintoja pitäisi tehdä joka kuukausi ainakin 30 hoitohenkilökunnan normaalin työn lomassa, myös kiireaikoina. Raportin mukaan näin pystytään seuraamaan miten käsihygienian noudattaminen ja suojakäsineiden käyttö on toteutunut. Palaute näiden havainnointien tuloksista sairaalan johdolle ja hoitohenkilökunnalle on erittäin olennaista kehitettäessä käsihygienian noudattamista. (Protocol for Hand Hygiene and Glove Use Observation 2013.) Onnistuneet tavat, joilla juurrutetaan käsihygienian noudattamista osastoille, ovat suunniteltu koulutus, kuukausittainen palaute ja muistutukset. Pohjana tälle on ollut tarve seurata käsihygienian noudattamista osastoilla tähän tarkoitukseen kehitetyn suoran havainnoinnin avulla. Tällöin käsihygieniahavaintoja suoritettiin viikon aikana 24 tuntia vuorokaudessa, ja havainnointien määrä tänä aikana oli 2951. Havainnoitsijat käyttivät havainnointien pohjana WHO:n havainnointiprotokollaa. Käsihygienian noudattaminen parani 57,4 % heinäkuusta 2011 joulukuuhun 2012. Havainnointien tulokset palautteena ovat olleet tehokas väline käsihygienian noudattamisen paranemisessa. Koulutuksen ei yksin katsota pystyvän parantamaan käsihygienian noudattamista. On myös tutkittu mahdollisuutta tulevaisuudessa käyttää teknologiaa mittaamaan käsihygienian toteutumista. (Rees ym. 2013: 312 -318.)

Viime vuosikymmeninä muualla maailmassa ja myös Suomessa ovat käsihygieniahavainnointitutkimukset lisääntyneet. Tähän on vaikuttanut myös Maailman terveysjärjestön WHO:n kansainvälinen käsihygieniahajuste ja havainnointiprotokolla. Käsihygieniahavaintoja tehdään useassa ulkomaisessa sairaalassa säännöllisesti, esim. kuukausittain. Jotta nämä käsihygieniahavainnointit olisivat luotettavia, käsihygieniahavaintoja pitäisi kerralla tehdä vähintään 30. WHO:n havainnointilomakkeen käyttö auttaa objektiivisesti huomaamaan ne tilanteet potilaan hoitamisessa, jolloin käsihygieniata noudatetaan tai jätetään noudattamatta. Havainnoimalla käsihygienian toteutumista käytännön tilanteissa saadaan todellista tietoa sen toteutumisesta. Arvioitaessa käsihygienian toteutumista, havainnoiteja voidaan pitää ns. ”kultaisena standardina”. Havainnoimalla voidaan hankkia tietoa käsihuuhteen käytöstä, milloin sitä käytetään ja miten, sekä missä tilanteissa ja miten käytetään suojakäsineitä ja pestään käsiä. Käsihygieniata estäviä tekijöitä voidaan havainnointien avulla selvittää, sekä myös sitä, onko henkilökunnalla kynsilakkaa, rakennekynsiä tai käsikoruja. Käsihygieniahavainnointien haasteena on vain se, että niiden tekemiseen kuluu runsaasti aikaa. Maailman terveys-

järjestö WHO on "Save lives: Clean your hand"-kampanjansa yhteydessä esittänyt käsihygienian noudattamisessa viisi tärkeää tilannetta, joissa pitää noudattaa käsihygieniää, ja jotka ovat käsihygienian koulutuksessa ja käsihygienian toteutumisen arvioinnissa ja raportoinnissa standardoitu tapa. Nämä tilanteet ovat ennen potilaskontaktia, ennen aseptisten tehtävien suorittamista, eritekontaktin jälkeen, potilaskontaktin jälkeen ja potilaan alueeseen koskemisen jälkeen (potilas, sänky ja yöpöytä). Erilaisissa terveydenhuollon tilanteissa käytetty WHO:n tiedonkeruulomake ja havainnointiprotokolla on luotettava ja testattu soveltuvaksi näihin tilanteisiin. WHO:n havainnointiprotokolla ja tiedonkeruulomake sisältävät edellä mainitut viisi erityistä tilannetta, jossa käsihygieniää pitää noudattaa. Perusajatuksena WHO:n materiaaleissa on, että toteutuneella käsihygienialla saadaan katkaistua merkityksellisten taudinaiheuttajamikrobien tartuntareitit hoitotilanteissa. (Kurvinen 2014: 152- 157.)

## 5.2 Aineiston kerääminen ja muodostuminen

Aineistoa varten laaditussa havainnointimittarissa (Liite 1) olevien kysymysten perustana on Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin ammattilaisille laaditut hygieniaohteet, jotka perustuvat hyväksi havaittuihin käytäntöihin. Luotettavan tutkimustiedon voidaan luonnehtia olevan parasta ajantasaista tietoa. Jos luotettavaa tutkimustietoa ei ole, niin asiantuntijoiden konsensus asiasta riittää, ja sen katsotaan olevan luotettavaksi arvioitua tietoa. Näyttöön perustuvaan päätöksentekoon vaikuttaa myös kokemustieto, ja tieto resursseista ja toimintaympäristöistä, sekä tieto asiakkaan ja hänen läheistensä resursseista ja elämäntilanteesta. Saaduilla tuloksilla on merkitystä hoitotyön käytäntöihin. (Näyttöön perustuva toiminta/Hoitotyön tutkimussäätiö 2015.)

Strukturoidun havainnointimittarin on luonut ensin ohjaava opettaja Eila-Sisko Korhonen ja sitä on arvioitu asiantuntijaryhmässä, jonka jälkeen opiskelijat ovat testanneet sitä ja siihen on tehty muutamia muutoksia, siten että kohdat oli numeroitu 1-60 helpottamaan mittarin käsittelyä. HUS:n hygieniahoidajaa asiantuntijana oli konsultoitu havainnointimittarin tekovaiheessa. Havainnointimittarin rakenteen loogisuus, käytettyjen käsitteiden selkeys ja kyllä-ei-asteikon helppous tekivät siitä helposti hyödynnettävän. Erityismainintoja varten oli havainnointimittarissa erikseen Muuta huomioitavaa-kohta, johon oli mahdollista lisätä huomionarvoisia seikkoja. Havainnointimittari on rakennettu mikrobilääkkeenannon työvaiheiden mukaan ja käyttö on siten mahdollisimman sujuvaa, loogista ja luotettavaa. Lisäksi havainnointimittarin kehittämisessä on otettu huo-



mioon tyypillisimmät virheet, joita on sattunut aiemmissa tutkimuksissa ja tämä lisää osaltaan havainnointimittarin luotettavuutta. (Liite 1)

Aineisto on kerätty yhteistyöosastoilla 21.8.2012 -9.9.2014 välisenä aikana. Havainnoinnin muodoista määrälliseen tutkimukseen soveltuu parhaiten systemaattinen havainnointi, ja se toteutetaan strukturoidusti niin, että havainnoinnit kirjataan lomakkeeseen, joka on yksityiskohtaisesti suunniteltu ennalta. (Vilkkä 2007:29.) Osastoilla on havainnoitu opinnäytetyöstä riippuen mikrobi- ja immunoglobuliinilääkkeenantoa.

Havainnointikohteena on ollut mikrobilääkkeenannon oikeellisuus ja aseptisuus. Havainnoitavia kohtia mittarissa on viisi, jotka ovat hoitajan henkilökohtainen hygienia, käsihygienian toteutuminen ja tekniikka käsihygieniassa, lääkkeen valmistaminen, lääkkeen anto potilaalle, sekä laskimokanyyliä ja laminaarikaappia koskevat toimet. Jokainen viidestä osiosta on vielä eritelty tarkemmin ja yksityiskohtaisemmin tarkan havainnoimisen pohjaksi, ja ne kuvaavat laskimonsisäisen mikrobilääkkeenannon oikeellisuutta ja aseptiikkaa. Havainnointikohtia on mittarissa 45-52 riippuen opinnäytetyöstä. Taustatietoihin kerättiin havainnoitavina olevien hoitajien ammattinimike ja työkokemus vuosina, havainnointien tekijät, havainnointikerrat, havainnoinnin päivämäärät, kellonajat, havainnoitavana oleva lääke ja muuta huomioitavaa. (Liite 1)

### 5.3 Aineiston analysointi

Analysoimme aineistomme kvantitatiivista tutkimusmenetelmää käyttäen. Vastaus tutkimuskysymyksiin löytyy vasta aineiston yhteenvedon ja sen tulosten kautta. Havaintomatriisin kokoamisen jälkeen pääsimme vertailemaan tuloksia teoriaan ja aikaisempiin tutkimustuloksiin. (Vilkkä 2007,111.) Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimusmenetelmässä tietoa tarkastellaan numeerisesti, joka tarkoittaa sitä, että tutkittavaa asiaa ja sen ominaisuuksia kuvataan numeroiden avulla. Kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä etsitään vastausta kysymyksiin; kuinka paljon, kuinka monta ja kuinka usein jokin asia esiintyy tutkittavassa aineistossa. Tutkimustulokset saadaan numeerisesti ja ne yleensä selitetään ja avataan sanallisesti kuvaamalla miten eri asiat liittyvät toisiinsa tai eroavat toisistaan (Vilkkä 2007, 14). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tulee valita analyysimenetelmäksi sellainen, joka antaa tutkittavana olevasta asiasta parhaiten tietoa. Sopivin analyysimenetelmä löytyy yleensä kokeilemalla. Taulukon muotoon kirjoitettua havaintoaineistoa kutsutaan havaintomatriisiksi, jossa jokainen tilastoyksikkö muodostaa rivin ja muuttuja sarakkeen. (Heikkilä 2010. 294). Aineiston käsittely aloite-

taan numeroimalla aineistona olevat työt ja havainnot, sekä yksittäiset havaintolomakkeet omilla juoksevilla numeroilla, tai kirjaimilla, tai sekä että, esim. 1a, 1b, 1c, yksi tarkoittaa työtä yksi, ja a on sen ensimmäinen havainnointikerta/lomake. Toisen työn numero on siis 2, ja sen ensimmäisen havaintokerran/lomakkeen kirjain on a, ja niin jatketaan kunnes kaikki on merkitty tunnistusluvuin/kirjaimin. Tämä on tärkeä vaihe, jotta aineisto ja materiaali voidaan tunnistaa myöhemmin yksittäisten tietojen tarkistamista varten. Käsittelyvaiheessa aineisto tarkistetaan ja tiedot tallennetaan numeerisessa muodossa taulukkoon eli havaintomatriisiin tietokoneelle niin että niitä voidaan tutkia käyttäen apuna taulukko- tai tilasto-ohjelmia. (Vilka. 2007: 105 -111). Tietojen tallentamiseen on käytettävissä useita ohjelmia kuten EXCEL- taulukkolaskenta ohjelma ja SPSS- ohjelma (Heikkilä 2010: 122). Aineisto analysoidaan ja tulokset esitetään. (Vilka 2007:105).

Havaintomatriisin (Liite 2, sivut 9-21) kokosimme ottaen opinnäytetöissä käytetyn havainnointimittarin pohjaksi, johon kokosimme kaikkien havainnointiparien havainnoimalla saadut vastaukset aloittaen ensimmäisistä projektissa tehdyistä opinnäytetöistä ja edeten aikajärjestyksessä niin, että viimeksi tehdyt opinnäytetyöt tulivat viimeiseksi. Jos samalla päivämäärällä oli useampi opinnäytetyö, niin ratkaisimme ongelman laittamalla työt aakkosjärjestykseen työssä ensimmäisenä olevan sukunimen ensimmäisen kirjaimen mukaan. Ensimmäinen opinnäytetyö on siis numero 1 ja toinen numero 2, näin etenimme kunnes kaikilla opinnäytetöillä oli järjestysnumero yhdestä kahdeksaan. Kaikissa aineiston opinnäytetöissä oli kaksi havainnoitsijaa, jotka nimesimme kirjaimilla a ja b. Näin jokaisella työllä ja havainnoitsijalla on oma tunnuksensa. Ensimmäiset havainnoitsijat siis saivat tunnuksikseen 1a ja 1b. Tässä järjestyksessä työt on taulukoitu, niin että viimeiset havainnoitsijat saivat tunnuksiksi 8a ja 8b. Työt kokosimme EXCEL- laskentataulukkoon jossa käsitelimme vastaukset.

## 6 Tulokset

Kokosimme opinnäytetyössämme yhteen aineistomme tulokset kvantitatiivista eli määrällistä menetelmää käyttäen. Laskimme kysymyksittäin kyllä- ja ei-vastaukset erikseen ja sitten yhteen, havaintojen lukumäärän ( $=n$ ), sekä laskemalla havainnoitsijaparin keskinäisen kyllä- ja ei-havaintojen yhteneväisyysprosentin ja kaikkien töiden yhtenevyysprosentin keskiarvon. Laskimme myös kyllä- ja ei-vastausten prosentuaaliset osuudet. (Liite 2, sivut 2-8). Opinnäytetyömme tutkimuskysymykseen vastauksen antaa kyllä- ja

ei-vastausten prosentuaalinen osuus, eli siihen miten mikrobilääkkeenannon oikeellisuus ja aseptiikka toteutuvat laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa yhteistyöosastoilla.

Havainnointikertoja oli neljässä työssä yhteensä 40 ja neljässä työssä ei ollut mainintaa kerroista. Osastolla vietettyjä tunteja on laskettu kuudessa työssä kertyneen yhteensä 197 tuntia 45 minuuttia. Kahdessa työssä tuntimääriä ei mainittu. Osastolla vietettyjen päivien määrä oli mainittuna neljässä työssä, ja niitä oli yhteensä 23 päivää. Kahdessa työssä oli ollut havainnoitavina kaksi osastofarmaseuttia sairaanhoitajien lisäksi, muissa töissä oli havainnoitu sairaanhoitajia. Hoitajien työkokemus oli kerrottu kuudessa työssä. Työkokemus vaihteli suuresti, ollen pienimmillään 4 kuukautta ja pisimmillään 35 vuotta, keskiarvon ollessa noin 11 vuotta ja kolme kuukautta. Lääkkeenantoja oli seitsemässä työssä yhteensä 140 ja yhdessä työssä oli maininta klo 8 ja 16 lääkkeenannoista.. Mikrobilääkehoitoja oli ollut yhdessä työssä 54 johtuen siitä, että samalla lääkkeenannolla oli mennyt joillekin potilaille useampaa mikrobilääkettä samalla antajalla. Yhteensä mikrobilääkehoitoja oli ollut seitsemässä työssä 159 kpl. Immunglobuliinilääkehoitoja oli ollut 19 yhteensä kahdessa työssä, johtuen mikrobilääkehoidon vähäisyydestä osastoilla. (Liite 2, sivu 1)

Tuloksia on käsitelty vain ohjausryhmän hankkeessa muokkaaman havainnointimittarin pohjalta (Liite 1). Joissain töissä oli havainnointimittariin lisätty selventäviä kohtia, mutta niiden tuloksia ei tässä työssä käsitellä. Kaikki kohdat ja niiden tulokset löytyvät työn tulokset- ja havaintomatriisista. (Liite 2, sivut 2-21)

## 6.1 Hoitajan henkilökohtainen hygienia

Hoitajien henkilökohtainen hygienia oli hyvin hallinnassa osastoilla. Pitkät hiukset olivat yleensä kiinni 225 havainnoinnissa (86,9 %) ja pitkiksi hiuksiksi oli laskettu ne, jotka ylettyivät olkapäille ja jotka olisi saanut kiinni. Sormuksia ja rannekelloja ei ollut 338 havainnoinnissa (100 %), kun taas näistä havainnoinneista koruja oli viidellä (1,5 %) hoitajalla. Joissain töissä oli myös korvakorut laskettu koruihin mukaan. Kynsilakkaa ja rakennekynsiä ei ollut kenelläkään havainnoiduista 338:sta (100 %) hoitajasta. Käsien ihon kunto oli hyvä 338:llä (93,4 %) hoitajista. Hoitajista 24:llä (6,6 %) käsien kunto ei ollut hyvä. (Taulukko 2).

Taulukko 2. Hoitajan henkilökohtainen hygienia, tulokset.

A) Hoitajan henkilökohtainen hygienia		Havainnot	Havainnot =n yhteensä	Yhtenevyys % keskiarvo	% osuus kyllä ja ei vastauksista.
10. Pitkät hiukset ovat kiinni	Kyllä	225			86,9
	Ei	34			13,1
			259	99,1	
11. Koruja	Kyllä	5			1,5
	Ei	333			98,5
			338	95,9	
12. Sormuksia	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
13. Rannekello	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
14. Kynsilakkaa	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
15. Rakenne kynnet	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
16. Käsien ihon kunto on hyvä	Kyllä	338			93,4
	Ei	24			6,6
			362	99	

## 6.2 Käsihygienian toteutuminen

### 6.2.1 Kädet desinfioitiin

Eniten havaintoja tehtiin käsien desinfioinnista suojakäsineiden riisumisen jälkeen 494 kertaa, ja se toteutui huonoimmin 66,2 %:ssa. Vähiten havaintoja tehtiin käsien desinfioinnista ennen lääkkeen valmistelua 277 kertaa. Parhaiten toteutui kohta, jossa kädet eivät ole näkyvästi likaiset 93,8 %:ssa. (Taulukko 3).

Käsien desinfioinnista ennen lääkkeen valmistelua tehtiin 277 havaintoa, joista desinfiointi toteutui 256 (92,4 %) havainnoinnissa.

Käsien desinfioinnista ennen potilaskontaktia tehtiin 483 havaintoa, joista desinfiointi toteutui 337 (77,6 %) havainnoinnissa.

Käsien desinfioinnista jälkeen potilaskontaktin tehtiin 478 havaintoa, joista desinfiointi toteutui 399 (83,5 %) havainnoinnissa.

Käsien desinfioinnista ennen suojakäsineiden pukemista tehtiin 487 havaintoa, joista desinfiointi toteutui 409 (84 %) havainnoinneista.

Käsien desinfioinnista jälkeen suojakäsineiden riisumisen tehtiin 494 havaintoa, joista desinfiointi toteutui 327 (66,2 %) havainnoinneista.

Käsien näkyvästä likaisuudesta tehtiin 384 havaintoa, ja näkyvää likaa ei ollut hoitajien käsissä 360 (93,8 %) havainnoinneista.

Suuria eroja töiden kesken selittää se että saman prosessin aikana oli joissain töissä laskettu potilaskontaktiksi potilaaseen tai potilaan vuoteeseen koskeminen.

Taulukko 3. Kädet desinfioitiin, tulokset.

<b>B) Käsihygienian toteutuminen, kädet desinfioitiin.</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnoinnit yht.</b>	<b>Yhtenevyys % keskiarvo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
18. Desinfiointi ennen lääkkeen valmistelua	Kyllä	256			92,4
	Ei	21			7,6
			277	95,4	
19. Ennen potilaskontaktia	Kyllä	375			77,6
	Ei	108			22,4
			483	93,7	
20. Jälkeen potilaskontaktin	Kyllä	399			83,5
	Ei	79			16,5
			478	92,8	
21. Ennen suojakäsineiden pukemista	Kyllä	409			84
	Ei	78			16
			487	93,9	
22. Jälkeen suojakäsineiden riisumisen	Kyllä	327			66,2
	Ei	167			33,8
			494	92,8	

23. Kädet eivät ole näkyvästi likaiset	Kyllä	360			93,8
	Ei	24			6,2
			384	97	

#### 6.2.2 Tekniikka hallussa

Eniten havaintoja tehtiin kohdassa käsihuuhdetta on riittävästi (3-5ml) 1027 kertaa. Vähiten havaintoja tehtiin kohdassa hierotaan sormia koukistettuna vastakkain 980 kertaa. Parhaiten toteutui käsidesinfektioaineen laitto kuiviin käsiin 99,2 %:ssa ja huonoinnmin toteutui kohta, jossa hierotaan sormenpäitä toisen käden kämmentä vasten 4,3 %:ssa. (Taulukko 4).

Hierotaan toisen käden sormenpäitä toisen käden kämmeneen tehtiin 994 havaintoa, joista se toteutui 43 (4,3 %) havainnoinnissa.

Hierotaan kämmeniä vastakkain siten, että sormet menevät lomittain tehtiin 1000 havaintoa, joista se toteutui 860 (86 %) havainnoinnissa.

Hierotaan kämmenselät vuorotellen sormet lomittain tehtiin 992 havaintoa, joista se toteutui 250 (25,2 %) havainnoinnissa.

Hierotaan molemmat peukalot erikseen 987 havaintoa, joista se toteutui 441 (44,7 %) havainnoinnissa.

Hierotaan sormia koukistettuina vastakkain 980 havaintoa, joista se toteutui 85 (8,7 %) havainnoinnissa.

Käsiä desinfioitiin riittävän kauan, tehtiin 1023 havaintoa, joista se toteutui 60 (5,9 %) havainnoinnissa.

Käsihuuhdetta oli riittävästi havaintoja, tehtiin 1027, joista se toteutui 344 (33,5 %) havainnoinnissa.

Käsihuuhde laitettiin kuiviin käsiin havaintoja, tehtiin 1022, joista se toteutui 1014 (99,2 %) havainnoinnissa.

Käsien desinfiointitekniikan havainnointi oli ollut kaikkein haastavinta, hoitajien ollessa liikkeellä samaan aikaan, niin että kaikkia mittarissa olevia kohtia ei pystytty luotettavasti aina arvioimaan.

Taulukko 4. Tekniikka hallussa, tulokset.

<b>Tekniikka hallussa</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnoinnit yht.</b>	<b>Yhtenevyys % keskiarvo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
25. Hierotaan sormenpäitä toisen käden kämmentä vasten	Kyllä	43			4,3
	Ei	951			95,7
			994	93	
26. Hierotaan kämmeniä vastakkain siten, että sormet menevät lomittain	Kyllä	860			86
	Ei	140			14
			1000	90,7	
27. Hierotaan kämmenselät vuorotellen, sormet lomittain	Kyllä	250			25,2
	Ei	742			74,8
			992	95,6	
28. Hierotaan molemmat peukalot erikseen	Kyllä	441			44,7
	Ei	546			55,3
			987	89,1	
29. Hierotaan sormia koukistettuna vastakkain	Kyllä	85			8,7
	Ei	895			91,3
			980	93,8	
30. Riittävän kauan (30sekuntia)	Kyllä	60			5,9
	Ei	963			94,1
			1023	93,4	
31. Käsihuuhdetta on riittävästi (3-5ml)	Kyllä	344			33,5
	Ei	683			66,5
			1027	85,6	
32. Käsidesinfektioaine laitettiin kuiviin käsiin	Kyllä	1014			99,2
	Ei	8			0,8
			1022	95,7	

### 6.3 Lääkkeen valmistaminen

Eniten havaintoja tehtiin kohdasta, perforoitava pinta puhdistetaan antiseptisella puhdistusaineella ennen siirtokanyyliä tai infuusioletkua, 1055 kertaa, ja vähiten havaintoja tehtiin steriilin liinan käytöstä laminaarikaapissa, 159 kertaa, joka myös huonoiten toteutui 10,1 %:ssa. Parhaiten toteutui kohta, lääke on säilytetty oikein, 100 %:ssa. (Taulukko 5).

Havainnoiteja, jossa lääke on oikea, tehtiin 575, joka toteutui 572 (99,5%) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, jossa annos on oikea, tehtiin 575, joka toteutui 572 (99,5 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, jossa suojakäsineitä käytettiin lääkkeen valmistelun yhteydessä, 275, joka toteutui 510 (76,4 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, jossa infuusioletkujen ilmattomuus varmistettiin, toteutui 284, joka toteutui 269 (94,7 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, jossa lääkkeen päivämäärä on voimassa, tehtiin 524, joka toteutui 456 (87 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, jossa lääke on säilytetty oikein, tehtiin 570, joka toteutui 570 (100 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, jossa perforoitava pinta puhdistetaan antiseptisella puhdistusaineella ennen siirtokanyyliä tai infuusioletkua, tehtiin 1055, joka toteutui 953 (90,3 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, joissa havaittiin infuusiojäännöstä, tehtiin 440, joista infuusiojäännöstä jäi 129 (29,3 %) havainnoinneista.

Havainnoiteja, joissa tarkkailtiin lääkkeenlisäystarran ohjeenmukaista täyttöä, tehtiin 538, joista lääkkeenlisäystarra oli ohjeenmukaisesti täytetty, toteutui 385 (71,6 %) havainnoinneista.

Havainnoiteja, joissa tarkkailtiin lääkkeen ohjeenmukaista säilytysaikaa ennen vientiä potilaalle, tehtiin 470, joista lääkkeen säilytys ohjeenmukaisesti toteutui 469 (99,8 %) havainnoinneista.

Havainnoiteja, joissa käytettiin suojatakkia valmistettaessa lääkettä laminaarikaapin ääressä, tehtiin 161, joista 30 (18,6 %) toteutui suojatakin käyttö.

Havainnoiteja, joissa tarkkailtiin hengityssuojaimen käyttöä laminaarikaapin ääressä työskenneltäessä, tehtiin 161, joissa hengityssuojainta käytettiin 30 (18,6 %) havainnoinnissa.



Havainnoiteja, joissa tarkkailtiin steriilien suojakäsineiden käyttöä laminaarikaapin ääressä työskenneltäessä, tehtiin 165, joissa, steriilejä suojakäsineitä käytettiin 34 (20,6 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, joissa tarkkailtiin hiussuojainten käyttöä laminaarikaapin ääressä työskenneltäessä, tehtiin 161, joissa hiussuojainten käyttö toteutui 30 (18,6 %) havainnoinnissa.

Havainnoiteja, joissa tarkkailtiin steriilin liinan käyttöä laminaarikaapin ääressä työskenneltäessä, tehtiin 159, joissa steriilin liinan käyttö toteutui 16 (10,1 %) havainnoinnissa.

Osastolla oli lääkkeitä usein laimennettu etukäteen, joten havainnoitsijat joutuivat havainnoimaan asioita irrallisina toisistaan. Joissain töissä ei ollut laminaarikaappia, joten sitä ei arvioitu niissä töissä.

Taulukko 5. Lääkkeen valmistaminen, tulokset.

<b>C) Lääkkeen valmistaminen</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnointi yht.</b>	<b>Yhtenevyys % keskiarvo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
34. Lääke on oikea	Kyllä	572			99,5
	Ei	3			0,5
			575	97,9	
35. Annos on oikea	Kyllä	572			99,5
	Ei	3			0,5
			575	97,9	
36. Suojakäsineitä käytettiin lääkkeen valmistelun yhteydessä	Kyllä	210			76,4
	Ei	65			23,6
			275	97,5	
37. Infuusioletkujen ilmattomuus varmistettiin	Kyllä	269			94,7
	Ei	15			5,3
			284	90,5	
38. Lääkkeen päivämäärä on voimassa	Kyllä	456			87
	Ei	68			13
			524	100	
39. Lääke on säilytetty oikein	Kyllä	570			100

	Ei	0			0
			570	100	
40. Perforoitava pinta puhdistetaan antiseptisellä puhdistusaineella ennen siirtokanyyliä tai infuusioletkua	Kyllä	953			90,3
	Ei	102			9,7
			1055	89,8	
41. Infuusiojäännös	Kyllä	129			29,3
	Ei	311			70,7
			440	85,4	
42. Lääkkeenlisäytarran täyttö on ohjeenmukainen	Kyllä	385			71,6
	Ei	153			28,4
			538	98,6	
43. Säilytysaika ennen potilaalle vientiä ohjeenmukainen	Kyllä	469			99,8
	Ei	1			0,2
			470	98,1	
44. (Laminaari) Suojatakki	Kyllä	30			18,6
	Ei	131			81,4
			161	99,3	
45. (Laminaari) Hengitys- suojain	Kyllä	30			18,6
	Ei	131			81,4
			161	99,3	
46. (Laminaari) Steriilit suojakäsineet	Kyllä	34			20,6
	Ei	131			79,4
			165	99,3	
47. (Laminaari) Hiussuojain	Kyllä	30			18,6
	Ei	131			81,4
			161	99,3	
48. (Laminaari) Steriili liina	Kyllä	16			10,1
	Ei	143			89,9
			159	99,3	

#### 6.4 Lääkkeen anto potilaalle

Eniten havaintoja tehtiin vanhojen infuusioletkujen käytöstä 306 kertaa. Vähiten havainnoitiin vanhojen infuusioletkujen oikeaa säilyttämistä 208 kertaa, joka toteutui parhaiten 96,2 %:ssa. Huonoimmin toteutui potilaan henkilöllisyyden varmistaminen 25,9 %:ssa. (Taulukko 6).

Vanhojen infuusioletkujen käyttöä havainnoitiin 306 kertaa, joista vanhoja infuusioletkuja käytettiin 184 (60,1 %) havainnoinnissa.

Vanhojen infuusioletkujen aseptista säilyttämistä telineessä havainnoitiin 208 kertaa, joista vanhoja infuusioletkuja säilytettiin aseptisesti telineissä 200 (96,2 %) havainnoinnissa.

Varmistettiin potilaan henkilöllisyys havaintoja tehtiin 305, joista 79 (25,9 %) havainnoinnissa potilaan henkilöllisyyden varmistaminen toteutui.

Oikeaa lääkkeen antoaikaa havainnoitiin 268 kertaa, joista oikea antoaika toteutui 204 (76,1 %) havainnoinneista.

Lääkkeen oikeaa tiputusnopeutta havainnoitiin 302 kertaa, joista lääkkeen oikea tiputusnopeus toteutui 271 (56,6 %) havainnoinnissa.

Infuusiojäännöstä havainnoitiin 273 kertaa, joista infuusiojäännöstä havaittiin 110 (40,3 %) havainnoinnissa.

Infuusioletkun huuhtelua havainnoitiin 298 kertaa, joista 265 (88,9 %) havainnoinnissa huuhtelu toteutui.

Taulukko 6. Lääkkeenanto potilaalle, tulokset.

D) Lääkkeen anto potilaalle		Havainnot yht.	Kyllä ja ei havainnot yht.	Yhtenevyys % keskiarvo	% osuus kyllä ja ei vastauksista.
50. Vanhojen infuusioletkujen käyttö	Kyllä	184			60,1
	Ei	122			39,9
			306	97,8	
51. Mikäli vanha infuusio-letku, onko se aseptisesti telineessä	Kyllä	200			96,2
	Ei	8			3,8
			208	97,1	

52. Varmistus potilaan henkilöllisyydestä tehtiin	Kyllä	79			25,9
	Ei	226			74,1
			305	96,1	
54. Lääkkeen antoaika on oikea (minuutit määrätystä ajasta)	Kyllä	204			76,1
	Ei	64			23,9
			268	91,8	
55. Lääkkeellä on oikea tiputusnopeus	Kyllä	271			56,6
	Ei	31			43,4
			302	96,1	
56. Infusiojäännös	Kyllä	110			40,3
	Ei	163			59,7
			273	85,4	
57. Infusioletkun huuhtelu	Kyllä	265			88,9
	Ei	33			11,1
			298	97,2	

## 6.5 Laskimokanyyli

Laskimokanyylin käyttökuntoa tarkkaillessa tehtiin 316 havaintoa, joista 312 (98,7 %) käyttökunto oli hyvä. Laskimokanyylin juuren ihon terveyttä arvioitaessa tehtiin 237 havaintoa, joista 128 (54 %) havainnoinneista iho oli terve. (Taulukko 7).

Taulukko 7. Laskimokanyyli, tulokset.

E) Laskimo kanyyli		Havainnot yht.	Kyllä ja ei havainnot yht.	Yhtenevyys % keskiarvo	% osuus kyllä ja ei vastauksista.
60. Laskimokanyyli on käyttökunnossa	Kyllä	312			98,7
	Ei	4			1,3
			316	96,3	
61. Laskimokanyylin juuren iho on terve	Kyllä	128			54
	Ei	109			46
			237	95,3	

## 7 Eettisyys ja luotettavuus

### 7.1 Tulosten luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta tulee arvioida paitsi mittaamisen, myös tulosten luotettavuuden kannalta. Keskeisiä käsitteitä kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arvioimisessa ovat validiteetti (pätevyys) ja reliabiliteetti (mittaustuloksen toistettavuus). Tutkimuksen luotettavuuden ensimmäinen edellytys on, että se on tehty niiden kriteerien mukaan, jotka on asetettu tieteelliselle tutkimukselle. Validiteetti ja reliabiliteetti ovat niitä käsitteitä, joilla mittauksen luotettavuutta ja pätevyyttä kuvataan. (Heikkilä 2010: 185.)

Validiteetti kertoo siitä, mitattiinko sitä mitä piti, ja käytännössä se tarkoittaa sitä, onko teoreettiset käsitteet saatu luotettavasti muodostettua mittarin muuttujiksi. Ulkoinen validiteetti kertoo, kuinka yleistettävissä tutkimustulokset ovat ja viittaa tekijöihin, jotka ovat mittaamisesta riippumattomia ja joilla voi olla vaikutusta tutkimustuloksiin. (Kankunen - Vehviläinen-Julkunen 2013:193 -196.) Tutkimuksen luotettavuudesta kertoo mittarin sisältövaliditeetti ja se on perustana tutkimuksen luotettavuudelle. Arvioitaessa sisältövaliditeettia tulee ottaa huomioon seuraavia asioita; onko mittari oikein valittu, mittaako mittari sitä ilmiötä, mitä sen on tarkoitus mitata, onko käsitteet työstetty luotettavasti mittaria varten, niin, että niillä on perustelu kirjallisuudessa sekä sitä, millainen on mittarin teoreettinen rakenne. Sisäinen validiteetti kertoo kuinka mittarin operationalisointi on onnistunut, ja perustuuko mittarin laadinta kirjallisuuteen ja näyttöön perustuvaan tutkimukseen. Reliabiliteetti kertoo mittauksen tarkkuudesta ja tulosten pysyvyydestä. Reliabiliteetti on sitä parempi, mitä vähemmän siihen sisältyy mittausvirheitä. (Vehkalahti 2008: 41). Reliabiliteetti tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta ja kykyä antaa tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia. Tutkimuksen reliabiliteetti voidaan havaita useilla eri tavoilla: Kahden havainnoijan päätyessä samanlaiseen tulokseen, on tulos reliaabeli, tai jos saman henkilön tutkimisen tuloksena saadaan sama tulos eri tutkimuskerroilla. (Hirsjärvi - Remes - Sajavaara 2004: 216.)

Mittauksen laatuun ja luotettavuuteen vaikuttavat useat asiat, kuten kulttuuriset, tilastolliset, tekniset, sisällölliset ja kielelliset seikat. Laadukas mittaus edellyttääkin useiden eri asiantuntijoiden yhteistyötä. (Vehkalahti 2008: 40.) Tutkimuksen tulokset täytyy voida arvioida myös yhteistyötahojen ja tutkimuksen tilaajan näkökulmasta. Tutkimuksen

tulokset kertovat näkökulmasta, jonka tutkimuksen tilaaja on yleensä valinnut. Rahoittajana tutkimuksen tilaaja vaikuttaa kysymyksenasetteluihin ja näin ollen myös tuloksiin, vaikka mieleisiä tutkimustuloksia ei voi saada. (Heikkilä 2010: 73.)

Kahdeksan havainnointitutkimuksen avulla, joissa on käytetty samaa havainnointimittaria, on saatu kokoon isompi aineisto. Isomman aineiston pohjalta voidaan luotettavammin löytää ehkäisevät ja edistävät tekijät liittyen perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon toteutukseen. Tulosten luotettavuuteen vaikuttaa edistävästi se, mitä suurempi otos on. (Vilkkä 2007,57). Tutkimustulosten arvioinnissa on myös tärkeää verrata kuinka hyvin tutkimusotos edustaa perusjoukkoa. Vasta suuresta luvusta laskettuna prosenttiluvut ovat järkeviä. Pienestä otoksesta laskettuna prosenttiluvut voivat olla harhaanjohtavia. (Heikkilä 2010: 79.)

Aineistonkeruun luotettavuutta lisäsi se että havainnointiin osallistui kaikissa opinnäytetöissä kaksi havainnoijaa, sekä se, että havainnointimittarin käyttöä harjoiteltiin pilottihavainnoinnilla ennen jokaisen opinnäytetyön aineistonkeruuta, jolloin varmistettiin havainnoinnin samankaltaisuus. Näistä pilottihavainnoinneista saatua aineistoa ei kuitenkaan käytetty tuloksia analysoitaessa. Kaikissa opinnäytetöissä havainnoijat olivat keskustelleet aina havainnointitapahtuman jälkeen havainnointitilanteesta ja vertailleet tuloksia. Havainnoijat olivat havainnoineet samaa tapahtumaa, joka oli lisännyt tulosten luotettavuutta, mutta useissa töissä oli mahdollisista havainnointivirheistä ja tulkintieroista johtuen havainnointitulokset eronneet toisistaan. Lisäksi havainnoitsijat olivat tarkkailleet havainnoitavaa tapahtumaa eri puolilta huonetta, ja toinen oli saattanut seistä havainnoitavan hoitajan takana, jolloin ei ollut nähnyt kaikkea, ja tästä syystä myös töissä on eri määriä havaintoja joistain tilanteista. Yhdessä työssä olivat havainnoinnit olleet yhteneviä. Havainnointitilanteet olivat olleet toisinaan vaativia ja haasteellisia sekä nopeatempoisia, jolloin havainnointi oli ollut vaikeaa. Havainnointiparit oli koulutettu havainnointiin, mutta se vaatii suurta tarkkuutta ja huolellisuutta, joten virheitäkään ei ole välttytty. Tämä on jonkin verran vääristänyt tuloksia.

Utti ja Veltheim toteavat työssään, että havainnointimittaria olisi helpompi käyttää, jos oikeellisesti suoritettu menettelytapa saisi kyllä-arvon. He myös kirjaisivat havainnointimittariin muuta huomioitavaa-kohtaan aina maininnan syystä, jos arvioitava kohta sai negatiivisen arvon, huolimatta siitä, että havainnoitava oli suorittanut havainnoinnin kohteena olevan toimenpiteen osittain oikein. Esimerkiksi, jos lääkkeenlisäystarra oli suurimmaksi osaksi oikein täytetty, sai se negatiivisen arvon. Negatiivisen arvon sai

aina kulloinkin kyseessä oleva kohta myös, jos sen toteutumista ei pystytty jostain syystä havaitsemaan. Tulokset on ilmoitettu prosentteina, ja näitä tarkastellessa syntyy virheellinen kuva suonensisäisen antibiootihoidon oikeellisuudesta. Tämä esimerkiksi vääristää kohtaa, joka liittyy lääkkeen päivämäärän voimassaoloon, joka sai aina havainnoissa negatiivisen arvon, koska havainnoitavien ei ole havainnoitu tarkistavan lääkkeen voimassaoloaikaa. Ilman selvennystä saattaa saada kuvan, että yhteistyö-osastoilla olisi annettu paljon vanhentuneita lääkkeitä. (Utti - Veltheim 2014: 29.)

Rautajuuren ja Toivosen työssä oli jouduttu havainnoimaan asioita irrallisina toisistaan, koska osastolla oli tapana laimentaa antibiootit etukäteen eli yhtä antibiootin antoa oli harvoin päästy havainnoimaan valmistuksesta potilaalle antoon asti. Havainnoitsijoiden välillä oli ollut eriäviä mielipiteitä siitä, milloin käsien desinfioinnin kriteerit täytyivät. Henkilöllisyyttä ei aina tarkastettu hoitajan tuntiessa potilaansa. Havainnoitsijoiden välillä oli ollut tässä eroja ja sen arveltiin johtuvan siitä että toinen havainnoitsija ei aina kuullut henkilöllisyyden varmistamista. Laskimokanyylin juuren ihon kuntoa oli vaikea seurata perforaatiokohtaa peittävän teippauksen, ja joskus myös kanyyliä paikallaan pitävän sidoksen vuoksi. Rautajuuri ja Toivonen pitivät luotettavuutta arvioitaessa tärkeänä sitä miten havainnoitsijoiden paikalla olo vaikuttaa havainnoituna olevien henkilöiden toimintaan ja tutkijan on tärkeä tiedostaa asia. Havainnoinnin luotettavuutta laski se että havainnoitavat mahdollisesti muuttivat käytöstään tietäessään olevansa havainnoitavina. (Saarinen - Säynäjäjärvi 2012:18 -19.) Havainnointikerroista oli jäänyt tunne että heidän paikalla olonsa oli vaikuttanut toisinaan havainnoitavina olevien hoitajien toimintaan siten, että he olivat toimineet tarkemmin kuin normaalissa työssään. Osa hoitajista olikin myöntänyt toimivansa erilailla kuin yleensä (Hawthorne-efekti). Osa hoitajista oli kuitenkin kertonut pyrkivänsä toimimaan normaalisti. (Rautajuuri - Toivonen 2012.)

Kantojärvi ja Karjalainen olivat lisänneet havainnointimittariin kohdat, jotka liittyivät venttiilitulpan puhdistamiseen ja laskimokanyylin kiinnityssidosten kuntoon. Näitä kohtia ei kuitenkaan ollut muissa samaa havainnointimittaria käyttävissä opinnäytetöissä, jolloin se aiheutti eriäväisyyttä muihin töihin verrattuna. Varsinkin, kun Kantojärven ja Karjalaisen opinnäytetyössä venttiilitulpan riittämätön puhdistus nousi merkittäväksi seikaksi. (Kantojärvi - karjalainen 2013: 24.) Havainnointimittarin käsitteet eivät olleet täysin yksiselitteisiä, mutta niitä on pyritty avaamaan. Epäloogisuutta on havaittu joidenkin kysymysten sijoittelussa osioihin, esimerkiksi perforoitavan pinnan puhdistus-kohta on sijoitettu vain lääkkeen valmistaminen-osioon, vaikka sen pitäisi olla myös lääkkeen

antaminen osiossa. (Utti - Veltheim 2014: 28). Tämän asian oli ratkaissut työssään Kantojärvi ja Karjalainen lisäämällä omaan työhönsä lääkkeen antaminen-osioon erikseen venttiilitulpan puhdistaminen- kohdan. Tätä eivät kuitenkaan olleet muut samaa mittaria käyttävät tehneet. (Kantojärvi - Karjalainen 2013: 24). Mittarina käytetty havainnointilomake oli laadittu suonensisäistä antibioottilääkehoitoa varten. Immunoglobuliinihoitoprosessi eroaa monilta osin antibioottilääkkeenanto-prosessista. Tulosten luotettavuuteen vaikutti heikentävästi havainnointilomakkeen huono soveltuvuus immunoglobuliinihoitoprosessiin. Havainnointimittarin käyttö molemmissa lääkkeenanto-prosesseissa heikensi tulosten luotettavuutta. (Alakoski - Huurinainen 2014: 24.)

## 7.2 Tutkimuksen eettisyys

Tieteellisten toimintatapojen kuten rehellisyyden, huolellisuuden ja tarkkuuden noudattaminen on edellytys hyvälle tieteelliselle käytännölle. Tieteellisesti ja eettisesti kestävien tiedonhankinta-, tutkimus-, raportointi- ja arviointimenetelmien käyttö kuuluu myös hyvään tieteelliseen käytäntöön. Hyvässä tieteellisessä käytännössä tulosten julkaisemisessa noudatetaan avoimuutta ja huomioidaan muiden tutkijoiden työt sekä annetaan oikea arvo niille. Tulosten omistajaa koskevat kysymykset otetaan huomioon hyvässä tieteellisessä käytännössä ja ilmoitetaan muut sidonnaisuudet ja rahoituslähteet, sekä määritellään tutkijoiden vastuut, velvollisuudet, oikeudet ja asema. Tutkimushankkeeseen osallistuja joutuu ratkaisemaan monia eettisiä kysymyksiä tutkimuksen kuluessa. Hoitotyöntekijöihin kohdistuu melko runsaasti hoitotieteellistä tutkimusta. Hoitotyöntekijällä on tutkimuskohteena ollessaan samat tutkittavien oikeudet kuin potilailla-kin, ja häneltä on vastaavalla tavalla pyydettävä suostumus tutkimukseen osallistumiseen. Erityisesti se, minkälaisena hoitotyöntekijä näkee oman ammatillisen velvollisuutensa, vaikuttaa hänen tutkimuksesta kieltäytymiseensä. Hoitotyön ammattikunnan velvollisuutena voidaan pitää ammatin kehittämistä, ja sen edellytys on hoitotieteellisen tutkimuksen tuottama tieto. Hoitotyön, sen koulutuksen ja hallinnon kehittäminen on vaikeaa ilman tutkimustietoa, joka tulee ammattilaisilta. Yksittäistä hoitotyöntekijää siis velvoittaa myös oleminen hoitotieteellisen tutkimuksen tietolähteenä, vaikka päätös osallistumisesta tutkimukseen on kuitenkin jokaisen hoitajan mahdollista itse tehdä. (Leino-Kilpi - Välimäki 2008: 364 - 368.)

Aineistossa käytetyllä mittarilla tehtäviä havaintoja varten haettiin lupa Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriltä. Osastojen sairaanhoitajia informoitiin etukäteen saatekirjeellä, jossa kerrottiin tutkimuksesta. Osallistuvilla sairaanhoitajilla oli myös mahdolli-



suus keskeyttää osallistuminen havainnoimalla tehtävään tutkimukseen milloin tahansa havainnointitutkimuksen aikana. Heiltä kysyttiin myös suullisesti lupa havainnointitutkimuksen suorittamiseen. Havainnointitutkimuksen missään vaiheessa ei kerätty osallistuvien sairaanhoitajien henkilötietoja, jotta heidän anonymiteettinsä säilyisi. Heille myös tehtiin selväksi, ettei kenenkään työtapoja arvioida yksilöllisesti, eikä tietoja viedä eteenpäin. Havainnointimittaria ei näytetty osallistuville sairaanhoitajille etukäteen, jotta se ei vaikuttaisi havainnoinnin kohteena olevien sairaanhoitajien tapaan toimia. Havainnointitilanteessa mukana olleita potilaita informoitiin havainnoinnista.

Hyvän tieteellisen käytännön mukaan olemme työssämme yrittäneet löytää mahdollisimman luotettavaa tietoa asiasta ja kunnioittaa aikaisempien opinnäytetyöntekijöiden töitä.

## 8 Pohdinta

”Infektioiden torjunta on pitkäjänteistä, kovaa työtä, joka vaatii tekijältään sinnikkyyttä, kovanahkaisuutta ja huumorintajua” ilmaisi toimenkuvaansa kanadalainen terveysviraston edustaja Martin Wale kansainvälisessä infektiotorjuntakongressissa Maltalla 2014. Hän myös siteerasi Mahatma Gandhia kuvaillessaan infektiotorjuntataistelua; ”ensin sinut jätetään huomiotta, sitten sinulle nauretaan, sen jälkeen sinut haastetaan ja lopuksi voitat.” (Lankinen 2014: 278.)

Käsihygienia toteutuu aineiston yhteenvedon perusteella puutteellisesti yhteistyöosastoilla. Käsidesinfektio tekniikassa oli puutteita; esimerkiksi käsiä ei desinfioitu riittävän kauan (30 s.), kuin vain 5,9 %:ssa havainnoinneista. Desinfektioainetta ei myöskään otettu riittävästi (3-5ml) 66,5 %:ssa havainnoinneista Toisen käden sormien hierominen toisen käden kämmeneen toteutui ainoastaan 4,3 %:ssa havainnoinneista. Käsihygienian noudattamisesta on muistakin maista samansuuntaisia tutkimustuloksia. Esimerkiksi Kanadassa on tutkittu, että terveydenhuoltohenkilöstö noudattaa optimaalista käsihygieniaa alle 40 %:ssa, ja että verisuonikanyyleihin liittyviin infektioihin kuolee n.8000 potilasta vuosittain. (Vogel 2012: 631). Käsihygienia toteutui suositusten mukaisesti vain 44 %:ssa tapauksista Varsinaissuomen sairaanhoitopiirin poliklinikoilla ja vuodeosastoilla, ja tilanne on huono myös kirurgisen käsidesinfektion osalta, joka toteutui vain 40 %:ssa tapauksia kunnolla. (Rintala – Laurikainen – Kaarto – Routamaa 2014:1555.) Kulmakiviä käsihygienian kehittämisessä ovat käsihygienian toteutumisen

havainnointi ja palaute niistä osastoille. Tampereen Yliopistollisessa Keskussairaalassa toteutettiin vuonna 2009 MRSA torjuntahanke, jossa testattiin kansainvälisten sairaalahygieniavirtausten esim. nyytti-tarkistuslistan sopivuutta meidän oloihimme. Käytäntöjä noudatetaan puutteellisesti, mutta toiminnan seurannan ja raportoinnin mukaan toiminta parani huomattavasti. Hankkeen alussa käsihygienian noudattaminen oli 16 % ja lopussa 50 %. MRSA-tartunnat vähenivät 36 %. (Vuorihuhta – Arvola 2011:155.)

Havainnointitutkimukset ovat tehokkaita palautteineen infektion torjunnassa, mutta kansainvälisissä tutkimuksissa on epäilty, että Hawthorne-efekti, jonka mukaan havainnointi muuttaa käyttäytymistään odotusten mukaiseksi tiedostamattaan, antaa merkittävästi paremman kuvan käsihygienian toteutumisesta yksiköissä. (Meurman 2014: 250).

Vuonna 2013 tehdyn tutkimuksen mukaan, jossa tutkittiin sairaanhoitajien arviota omasta laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamisestaan ja osaamisen varmistamisesta, he arvioivat omat iv-taitonsa hyviksi ja erittäin hyviksi he arvioivat aseptiikkaan liittyvät taitonsa. (Sneck ym. 2013:253.) Yleisesti hyvän käsihygienian toteuttaminen kuuluu terveydenhuollon työntekijän ammattietiikkaan. (Rintala ym. 2014: 1559). Sairaanhoitajilla on myös velvollisuus suojella ja edistää terveyttä ja hyvinvointia työssään. (Ingram - Murdoch 2009: 49). Käsihygieniaa tehostamalla olisi ehkäistävissä noin joka kolmas hoitoon liittyvistä infektioista. Tänä päivänä käsihygienian merkitys infektioiden torjunnasta on tiedossa terveydenhuollon ammattilaisilla, sekä myös maallikoilla. Käsihygienia ja infektioiden torjunta on ollut osa opintoja jo sukupolvia jokaisen terveydenhuollon ammattiryhmän koulutuksessa, mutta siitäkin huolimatta asiaa joudutaan muistuttamaan säännöllisesti. Me ammattilaiset koemme usein olevamme täysin tietoisia oikeista tavoista toimia, mutta varsin heikkoja vastaanottamaan väitteitä siitä, että emme toimisi, kuten on meille opetettu. (Tervo-Heikkinen 2014: 179.) Miksi käsihygienia ei kaikesta huolimatta kuitenkaan toteudu, vaikka terveydenhuoltohenkilöstö tuntuu ymmärtävän sen tärkeyden?

Monimutkaiset ohjeet infektioiden torjunnassa eivät toimi käytännön kiireessä, ja niinpä olisi keskityttävä laatuun ja pääkohtiin sisällössä ja turvallisuuskysymyksissä. Erään artikkelin mukaan 100 % terveydenhuoltohenkilökunnasta tietää ohjeet, mutta vain puolet heistä noudattaa niitä todella. Syiksi siihen, että ohjeita ei noudateta, artikkeli mainitsee kiireen, vanhat tavat ja sen, että ohjeista ei koeta olevan hyötyä. Uuden tiedon torjunta on voimakasta, jos ohjeiden määrä ylittää sietorajan. (Lankinen 2014: 279.) Käsihygienian ja aseptiikan noudattamiseen on vaikutettava psykologisella tasol-

la. (Meurman 2014: 250). On herätettävä hoitajan aseptinen omatunto lisäämällä tietoisuutta mm. patofysiologiasta, jotta ymmärretään syy-seuraussuhde käsihygienian noudattamisessa tai noudattamatta jättämisestä. Infektioiden ehkäisyssä ja tartuntojen torjunnassa on haastetta, vaikka tietoisuus käsihygienian merkityksestä on lisääntynyt. Käyttäytymisen muutosta vaaditaan uusien asioiden oppimiseen, jotta ne juurtuvat käytäntöön. Käyttäytymisen muutos on hidasta, eikä sen pysyvyydestä ole takeita, siksi näyttöön perustuvien ohjeiden noudattaminen ja omaksuminen vaativat aikaa ja kovaa työtä. Ohjauksen täytyy olla johdonmukaista, uskottavaa ja sen on perustuttava vahvasti näyttöön. (Lankinen 2014: 277.) Opastuksen ja koulutuksen avulla voidaan vaikuttaa muutosvastarintaan, jota uudistusten juurruttaminen käytäntöön kohtaa lähes aina. Pääasiassa asenteisiin liittyviä muutoksia onkin järjestelmällisellä potilasturvallisuuden opetuksella saatu aikaan tuoreen systemoidun katsauksen mukaan. (Niemi-Murola – Mäntyranta 2011: 21- 22.) Tarvitaankin monimuotoinen strategia, joka ulottuu ja toteutuu niin organisaatio-, yksikkö- että yksilötasolla, jotta pystytään merkittävästi parantamaan käsihygieniakäytäntöjä. Tähän vaikuttaa myös henkilöresurssit ja -mitoitus, jotta ei voida vedota kiireeseen jätettäessä käsihygieniaa kunnolla noudattamatta. (Syrjälä - Teirilä 2010: 180.) Terveystieteiden maisteri Susanna Tella väittää tuoreessa väitöskirjassaan, että potilasturvallisuus ei ole tarpeeksi olennainen osa suomalaista terveydenhoidon koulutusta. Hänen mukaansa täällä tarvittaisiin oppilaitoksiin ja harjoittelupaikkoihin kansalliset ohjeet potilasturvallisuuden opetuksesta. (Tella 2015.)

Aseptinen omatunto kertoo totuuden hetkestä, jolloin ohjeenmukaista käsihygieniaa noudatetaan tai jätetään noudattamatta. Aseptinen omatunto on tärkeä eettinen arvo ja ohje siitä, millaista hoitoa potilas saa ja miten se potilaalle suoritetaan. Siihen liittyy sitoutuminen aseptisiin työtapoihin, ja niihin liittyvien ohjeiden täydellistä noudattamista. Aseptinen omatunto vaatii myös vastuuntuntoa ja uskallusta toimia aseptiikan puolesta. Tähän liittyy myös uskallus puuttua työtovereiden toimintaan ohjaamalla ja opettamalla, sekä vastaavasti ottaa itse myös ohjausta ja opetusta vastaan. Aseptiikan taso on aina sen heikoimman lenkin mukainen. (Lauritsalo 2014: 145.) Käsihygienian noudattamisen olisi lähdettävä yksikön sisältäpäin ja terveydenhuoltohenkilökunnan olisi sisäistettävä, että käsihygienian noudattaminen on kunnia-asia ja kuuluu hyvään ammattitaitoon. (Meurman 2014: 250.)

Käsihygienia on tutkimusten mukaan yksiselitteisesti kaikkein olennaisin tapa vaikuttaa hoidon aseptiikkaan ja oikeellisuuteen, eikä potilasturvallisuus parane, jos käsihygieniaa ei noudateta. (Rintala ym. 2014:1559). Osastoilla suoritettava jatkuva ja johdonmu-

kainen käsihygienian noudattamisen havainnointi on suositeltavaa ja tutkimusten mukaan lisää käsihygienian noudattamista. Mielestämme voisi tutkia ja kehittää sitä, miten saataisiin käsihygienian säännöllinen havainnoiminen ja suora palaute niistä osastoille osaksi potilasturvallisuutta. Jatkotutkimusaiheena voisi myös olla se, miten asenteisiin vaikutetaan, esimerkiksi terveydenhuoltolain terveydenhuollon yksiköille määräämän omavalvonnan kautta, jotta käsihygienian parantaminen olisi myös jokaisen yksittäisen hoitajan sydämen asia.

## Lähteet

Alakoski, Anu – Huurinainen, Heini 2014. Lääkkeenannon oikeellisuuden toteutuminen perifeeristä laskimonsisäistä lääkehoitoa saavan potilaan hoitotyössä. Havainnointityö potilasturvallisuuden näkökulmasta. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Aziz, Ann-Marie 2014. Hand hygiene compliance for patient safety. British Journal of Healthcare Management 20 (9). 428-434.

Broas, Markku - Niemi, Paula 2009. Verisuonikanylointi. Verkkodokumentti.  
<<http://www.lshp.fi/download.aspx?ID=1769&GUID=%7B47244519-6D81-48FA-BC9C-BDE383920154%7D>>. Luettu 25.2.15.

Caguioa, Jennifer - Pilpil, Fernando - Greensit, Chris - Carnan, Donna 2012. HANDS: standardised intravascular practice based on evidence. British Journal of Nursing 21 (14). 4-11.

CDC:Protocol for Hand Hygiene and Glove Use Observations:  
<<http://www.cdc.gov/dialysis/prevention-tools/Protocol-hand-hygiene-glove-observations.html>> Luettu 23.3.2015.

Ermakov, Evgeny – Nguyen, Lam 2014. Preparation and Administration of Intravenous Peripheral Antimicrobial Medication at a Medical Ward: Observation Study. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali – ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Hadaway, Lynn 2012. Short Peripheral Intravenous Catheters and Infections. Journal of Infusion nursing. 35 (4). 230-240.

Heikkilä, Tarja 2010. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita. 73,79,185.

Heikkinen, Heli 2012. Suonensisäisen neste- ja lääkehoidon aseptiikka. Tehohoito 30 (2). 121-122.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2014. Kynsien siisteys, käsikorujen käytön välttäminen. verkkodokumentti

<<http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoitoohjeet/infektioidentorjuntaohjeet/Documents/2.1.1%20KYNSIEN%20SIISTEYS,%20K%C3%84SIKORUJEN%20K%C3%84YT%C3%96N%20V%C3%84LTT%C3%84MINEN.pdf>>. Luettu 8.1.2015.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2012. Käsihygieniaohteet. Verkkodokumentti

<<http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/infektioidentorjuntaohjeet/Documents/2.1%20K%C3%84SIHYGIENIA.pdf>> .

Luettu 8.1.2015.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2012. Työvaatetus. Verkkodokumentti.

<<http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/infektioidentorjuntaohjeet/Documents/2.4%20TY%C3%96VAATETUS.pdf>>. Lu-

ettu 8.1.2015.

Hirsjärvi, Sirkka - Remes, Pirkko - Sajavaara, Paula 2004. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 216.

Ingram, P - Murdoch, MF 2009. Aseptic non touch technique in intravenous therapy. Nursing Standard 24 (8) 49-57.

Järvinen, Raija 2013. Verisuonikatetrien käsittely. Verkkodokumentti

<[http://www.ppshe.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/npp/embeds/31123\\_Verisuonikanyylien\\_kasittely\\_netiversio.pdf](http://www.ppshe.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/31123_Verisuonikanyylien_kasittely_netiversio.pdf)>. Luettu 25.2.15.

Kankkunen, Päivi - Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanomapro Oy. 193-196.

Kantjärvi, Mari – Karjalainen, Elina 2013. Aseptiikka ja lääkkeenannon oikeellisuus laskimonsisäisessä antibiootihoidossa. Strukturoitu havainnointi. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali –ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Korhonen, Eila-Sisko - Myllykoski, Mari - Rekola, Leena - Savolainen, Vuokko - Taponen, Ros-Marie - Virta-Helenius, Maarit 2012. Aseptiikan ja käsihygienian kehittäminen hemodialyysipotilaan hoitotyössä. *Sairaanhoitaja* 85 (3). 63-65.

Korhonen, Eila-Sisko - Rekola, Leena - Renholm, Marja - Vuorinen, Riitta 2013. TOLA-toimintamalli laskimonsisäisen lääkkeenannon oikeellisuudesta. *Kehittämishanke*. 2-10.

Kotilainen, Pirkko - Kurvinen, Tiina - Terho, Kirsi 2010. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka - Hellsten, Soile - Rantala, Arto - Routamaa, Marianne - Syrjälä, Hannu - Vuento, Risto (toim.): *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Porvoo: WS Bookwel Oy. 270-281.

Kuosmanen, Paula – Lehtonen, Sanna 2014. Laskimonsisäisen lääkehoidon oikeellisuus ja aseptiikka, havainnointityö. *Opinnäytetyö*. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali –ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Kurvinen, Tiina 2014. Käsihygieniahavainnoinnit -miksi ja miten? *Suomen Sairaalahygienialehti* 32 (3). 152-157.

Kärki, Tommi - Lyytikäinen, Outi 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa. *Suomen lääkirilehti*. 68 (1-2) 39-45.

Lahti, Arto - Syrjälä, Hannu 2010. Iho ja infektioiden torjunta. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka - Hellsten, Soile - Rantala, Arto - Routamaa, Marianne - Syrjälä, Hannu - Vuento, Risto (toim.): *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Porvoo: WS Bookwel Oy. 113-120.

Lankinen, Heli 2014. Kongressiraportti. *Suomen Sairaalahygienialehti* 32 (5). 277-284.

Lauritsalo, Maija-Liisa 2014. Ryhtiä pientoimenpiteiden aseptiikkaan. *Suomen Sairaalahygienialehti* 32 (3). 143-145.

Leino-Kilpi, Helena – Välimäki, Maritta 2008. *Etiikka hoitotyössä*. Helsinki: WSOYpro Oy.

Loveday, H.P - Lynam, S - Singleton, J - Wilson, J 2013. Clinical glove use: healthcare workers` actions and perceptions. *Journal of Hospital Infection* 86. 110-116.

Mattila, Erja - Niemi, Rita 2011. Katse kynsiin! Suomen sairaalahygienialehti 29 (3). 157-159.

Meurman, Olli 2014. Käsihygieniakomplianssi. Suomen Sairalahygienialehti 32 (5). 250.

Moureau, Nancy 2013. Safe patient care when using vascular access devices. British Journal of Nursing 22 (2). 14- 21.

Määttä, Atte - Spännäri, Kerttu 2014. Accurate Peripheral Medication in Hospital-Preparation and Administration of Intravenous Therapy. Observation study. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Niemi-Murola, Leila - Mäntyranta, Taina 2011. Potilasturvallisuus on yhteinen asiamme. Finnanest 44 (1) 21-23.

Näyttöön perustuva toiminta/ Hoitotyön tutkimussäätiö. Verkkodokumentti.  
<<http://www.hotus.fi/hotus-fi/nayttoon-perustuva-toiminta#sthash.q18H72uA.dpu>> Luet-  
tu 30.10.2015.

Perifeerinen verisuonikanyyli 2013. HUS infektiosairauksien klinikka. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri.

PSHP, Ohjekirje 5/2009, Työntekijän työasu- ja hygieniaohje.

Ratia, Maria - Routamaa, Marianne 2010. Henkilöhygienia. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka - Hellsten, Soile - Rantala, Arto - Routamaa, Marianne - Syrjälä, Hannu - Vuento, Risto (toim.): Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwel Oy. 152-154.

Ratia, Maria - Routamaa, Marianne 2010. Työ- ja suojavaatetus sekä suojaimet. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka - Hellsten, Soile - Rantala, Arto - Routamaa, Marianne - Syrjälä, Hannu - Vuento, Risto (toim.): Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwel Oy. 155-164.



Rautajuuri, Jussi – Toivonen, Kaius 2012. Potilaan perifeerisen infuusiolääkityksen turvallisuus lääkkeenannon oikeellisuuden ja aseptiikan näkökulmasta. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali –ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Rees, Susan - Houlahan, Beth - Safdar, Nasia - Sanford-Ring, Sue - Shore, Teri - Schmitz, Michelle 2013. Success of a Multimodal Program to Improve Hand Hygiene Compliance. Journal of Nursing Care Quality. 28 (4). 312-318.

Rintala, Esa - Laurikainen, Erkki - Kaarto, Anne-Mari - Routamaa, Marianne 2014. Käsi-  
sien desinfectiossa on parantamisen varaa leikkausosastoilla. Suomen Lääkärilehti 68 (47). 1555- 1559.

Rosenthal, Tom - Erbeznik, Mary - Padilla, Tony - Zaroda, Teresa - Nguyen, Daniel H - Rodriguez, Marcela 2009. Observation and Measurement of Hand Hygiene and Patient identification Improve Compliance With Patient Safety Practices 84 (12). 1705-1712.

Saariinen, Atte - Säynäjäjärvi, Iiro 2012. Potilaan infuusiolääkityksen turvallisuus lääkkeenannon oikeellisuuden ja aseptiikan näkökulmasta. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali –ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Saijonkari, Maija 2007. Perifeerisen laskimokanyylin säännöllinen vaihtaminen tromboflebiitin ehkäisemiseksi. <<http://mekat.thl.fi/ohtanen/150.aspx>>. Luettu 25.2.15.

Sinivuo, Riikka - Kylmä, Jari - Koivula, Meeri 2012. Havainnointi aineistonkeruumenetelmänä kliinisessä ympäristössä. Hoitotiede 24 (4). 291- 301.

Sneck, Sami - Isola, Arja - Saarnio, Reetta 2013. Sairaanhoidtajien arvio omasta laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamisestaan ja osaamisen varmistamisesta. Hoitotiede 25 (4). 253- 265.

Sosiaali -ja terveysministeriön oppaita 2005:32. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa: 36-57.  
<[http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen laakehoito fi.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen+laakehoito+fi.pdf)> Luettu 27.2.15.

Syrjälä, Hannu - Teirilä, Irma 2010. Käsihygienia. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka - Hellsten, Soile - Rantala, Arto - Routamaa, Marianne - Syrjälä, Hannu - Vuento, Risto (toim.): Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwel Oy. 165- 183.

Tella, Susanna 2015. Verkkodokumentti <[http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-1892-5/urn\\_isbn\\_978-952-61-1892-5.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1892-5/urn_isbn_978-952-61-1892-5.pdf)> Luettu 2.11.2015.

Terho, Kirsi 2010. Suonensisäisen lääke- ja nestehoidon aseptinen toteuttaminen. Sprium 45 (3). 16- 20.

Terho, Kirsi 2014. Verisuonikatetri-infektiot biofilmi näkökulmasta. Suomen sairaalahygienialehti 32 (3). 133-138.

Terveysturvallisuuslaki 2010/1326. Annettu Helsingissä 30.12.2010.

Terveysturvallisuus- ja hyvinvoinnin laitos 2015. Hyvä käsihygienia <<http://www.thl.fi/fi/web/laatu-ja-potilasturvallisuus/tutkimus-ja-kehittaminen/tyokalut/vaaratapahtuman-tunnistaminen/hyva-kasihygienia>>. Luettu 18.2.15.

Terveysturvallisuus- ja hyvinvoinnin laitos

<<https://www.thl.fi/documents/584227/1449683/Hyva+kasihygienia+sairaalassa.pdf/9b1f551e-5dd8-4aa9-9cb3-4b8023b28938>> Luettu 13.10.2015.

Tervo-Heikkinen, Tarja 2014. Näyttöön perustuvista käytännöistä apua infektioiden torjuntaan. Suomen Sairaalahygienialehti 32 (3). 169-171.

Tribble, Dennis A 2010. Minimising human intervention in intravenous admixture practice. Am J Health-Syst Pharm. 67 (1). 389- 390.

Tuotevalikoima BD Medical Surgical systems 2013: 20-29. Verkkodokumentti. <<http://www.bd.com/resource.aspx?IDX=29304>>. Luettu 24.2.15.

Utti, Hanna – Veltheim, Seija 2014. Lääkkeenannon oikeellisuus perifeerisessä laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa. Havainnointitutkimus. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali –ja terveysala. Hoitotyön koulutusohjelma.

Valvira. Yleistä lääkkeen määräämisestä. Verkkodokumentti. Päivitetty 2015.

<[http://www.valvira.fi/ohjaus\\_ja\\_valvonta/terveydenhuolto/laakehoito/yleista\\_laakkeen\\_maaraamisesta](http://www.valvira.fi/ohjaus_ja_valvonta/terveydenhuolto/laakehoito/yleista_laakkeen_maaraamisesta)> Luettu 21.2.15.

Vehkalahti, Kimmo 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Vammala: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 40-41.

Vuorihuhta, Minna – Arvola, Pertti 2011. Nyytit ja myytit sairaalahygieniassa. Suomen sairaalahygienialehti 29 (3). 154-156.

WHO <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf)> Luettu 8.1.2015.

Vilka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Helsinki: Tammi. 57.

Vogel, Lauren 2012. Hand-wringing over handwashing. Canadian Medical Association 184 (12). 631-632.

World health Organization: Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge, Clean Care is Safer Care 2009. Verkkodokumentti

<[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf)> Luettu 7.7.2015

**Havainnointimittari**

<b>HAVAINNOINTILOMAKE LÄÄKKEENANNON OIKEELLISUUDEN JA ASEPTIIKAN TO- TEUTUMISESTA</b>
1. Taustatietoja havainnointitilanteesta:
2. Havainnoitavan ammattinimike:
3. Havainnoitavan työkokemus vuosina:
4. Havainnoitsijat:
5. Havainnointikerta:
6. Päivämäärä:
7. Kellonaika:
8. Lääke:
9. Muuta huomioitavaa havainnoinnissa:

Korhonen, Rautajuuri, Saarinen, Säynäjärv, Toivonen, Rekola

<b>A) Hoitajan henkilökohtainen hygienia</b>	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>Muuta huomioitavaa:</b>
10. Pitkät hiukset ovat kiinni			
11. Koruja			
12. Sormuksia			
13. Rannekello			
14. Kynsilakkaa			
15. Rakennekynnet			
16. Käsien ihon kunto on hyvä			
17. Muuta:			
<b>B) Käsihygienian toteutuminen</b>			
<b>Kädet desinfioitiin</b>			
18. Desinfiointi ennen lääkkeen valmistelua			
19. Ennen potilaskontaktia			
20. Jälkeen potilaskontaktin			
21. Ennen suojakäsineiden pukemista			
22. Jälkeen suojakäsineiden riisumisen			
23. Kädet eivät ole näkyvästi likaisia			
24. Muuta:			
<b>Tekniikka hallussa</b>			
25. Hierotaan sormenpäitä toisen käden kämmentä vasten			
26. Hierotaan kämmeniä vastakkain siten että, sormet menevät lomittain			
27. Hierotaan kämmenselät vuorotellen, sormet lomittain			
28. Hierotaan molemmat peukalot erikseen			
29. Hierotaan sormia koukistettuna vastakkain			
30. Riittävän kauan (30 sekuntia)			
31. Käsihuuhdetta on riittävästi (3-5ml)			
32. Käsidesinfiointiaine laitettiin kuiviin käsiin			
33. Muuta:			

Korhonen, Rautajuuri, Saarinen, Säynäjäjärvi, Toivonen, Rekola

<b>C) Lääkkeen valmistaminen</b>	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>Muuta huomioitavaa:</b>
34. Lääke on oikea			
35. Annos on oikea			
36. Suojakäsineitä käytettiin lääkkeen annostelun yhteydessä			
37. Infuusioletkujen ilmattomuus varmistettiin			
38. Lääkkeen päivämäärä on voimassa			
39. Lääke on säilytetty oikein			
40. Perforoitava pinta puhdistetaan antiseptisellä puhdistusaineella ennen siirtokanyyliä tai infuusioletkua			
41. Infusiojäännös			
42. Lääkkeenlisäystaran täyttö on ohjeenmukainen			
43. Säilytysaika ennen potilaalle vientiä on ohjeenmukainen			
44. (Laminaari) Suojatakki			
45. (Laminaari) Hengityssuojain			
46. (Laminaari) Steriilit suojakäsineet			
47. (Laminaari) Hiussuojain			
48. (Laminaari) Steriili liina			
49. Muuta:			
<b>D) Lääkkeen anto potilaalle</b>			
50. Vanhojen infuusioletkujen käyttö			
51. Mikäli vanha infuusioletku, onko se aseptisesti telineessä			
52. Varmistus potilaan henkilöllisyydestä tehtiin			
53. Lääkkeen antoaika on oikea (Minuutit määrätystä ajasta)			
54. Lääkkeellä on oikea tiputusnopeus			
55. Infusiojäännös			
56. Infuusioletkun huuhtelu			
57. Muuta:			
<b>E) Laskimokanyyli</b>			
58. Laskimokanyyli on käyttökunnossa			
59. Laskimokanyylin juuren iho on terve			
60. Muuta:			

## Taustatietojen yhteenveto

[illegible]

**Työntulokset**

<b>A) Hoitajan henkilökohtainen hygienia</b>		<b>Havainnot</b>	<b>Havainnot =n yhteensä</b>	<b>Yhtenevyys % keskiarvo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
10. Pitkät hiukset ovat kiinni	Kyllä	225			86,9
	Ei	34			13,1
			259	99,1	
11. Koruja	Kyllä	5			1,5
	Ei	333			98,5
			338	95,9	
12. Sormuksia	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
13. Rannekello	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
14. Kynsilakkaa	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
15. Rakenne kynnet	Kyllä	0			0
	Ei	338			100
			338	99	
16. Käsien ihon kunto on hyvä	Kyllä	338			93,4
	Ei	24			6,6
			362	99	
17. Muuta: Työasun asianmukaisuus (ei vilutakkia yms.)	Kyllä	144			90
	ei	16			10
			160	97,3	



<b>B) Käsihygienian toteutuminen, kädet desinfioitiin.</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnointi yht.</b>	<b>yhtenevyys % keskiarvo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
18. Desinfiointi ennen lääkkeen valmistelua	Kyllä	256			92,4
	Ei	21			7,6
			277	95,4	
19. Ennen potilaskontaktia	Kyllä	375			77,6
	Ei	108			22,4
			483	93,7	
20. Jälkeen potilaskontaktin	Kyllä	399			83,5
	Ei	79			16,5
			478	92,8	
21. Ennen suojakäsineiden pukemista	Kyllä	409			84
	Ei	78			16
			487	93,9	
22. Jälkeen suojakäsineiden riisumisen	Kyllä	327			66,2
	Ei	167			33,8
			494	92,8	
23. Kädet eivät ole näkyvästi likaiset, jos on kohta muuta*	Kyllä	360			93,8
Kädet ovat näkyvästi likaiset*	Ei	24			6,2
			384	97	
24. Muuta: * toteutuuko käsienspesu	Kyllä	104			72,7
	Ei	39			27,3
	%		143	75	

<b>Tekniikka hallus- sa</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnoinnit yht.</b>	<b>Yhtenevyys % keskiar- vo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
25. Hierotaan sor- menpäitä toisen käden kämmentä vasten	Kyllä	43			4,3
	Ei	951			95,7
			994	93	
26. Hierotaan kämmeniä vastak- kain siten, että sormet menevät lomittain	Kyllä	860			86
	Ei	140			14
			1000	90,7	
27. Hierotaan käämmenselät vuo- rotellen, sormet lomittain	Kyllä	250			25,2
	Ei	742			74,8
			992	95,6	
28. Hierotaan mo- lemmat peukalot erikseen	Kyllä	441			44,7
	Ei	546			55,3
			987	89,1	
29. Hierotaan sor- mia koukistettuna vastakkain	Kyllä	85			8,7
	Ei	895			91,3
			980	93,8	
30. Riittävän kauan (30sekuntia)	Kyllä	60			5,9
	Ei	963			94,1
			1023	93,4	
31. Käsihuuhdetta on riittävästi (3- 5ml)	Kyllä	344			33,5
	Ei	683			66,5
			1027	85,6	
32. Käsideseinfek- tioaine laitettiin kuiviin käsiin	Kyllä	1014			99,2
	Ei	8			0,8
			1022	95,7	
33. Muuta					

<b>C) Lääkkeen valmistaminen</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnoinnit yht.</b>	<b>Yhtenevyys % keskiarvo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
34. Lääke on oikea	Kyllä	572			99,5
	Ei	3			0,5
			575	97,9	
35. Annos on oikea	Kyllä	572			99,5
	Ei	3			0,5
			575	97,9	
36. Suojakäsineitä käytettiin lääkkeen valmistelun yhteydessä	Kyllä	210			76,4
	Ei	65			23,6
			275	97,5	
37. Infuusioletkujen ilmattomuus varmistettiin	Kyllä	269			94,7
	Ei	15			5,3
			284	90,5	
38. Lääkkeen paimäärä on voimassa	Kyllä	456			87
	Ei	68			13
			524	100	
39. Lääke on säilytetty oikein	Kyllä	570			100
	Ei	0			0
			570	100	
40. Perforoitava pinta puhdistetaan antiseptisellä puhdistusaineella ennen siirtokanyyliä tai infuusioletkua	Kyllä	953			90,3
	Ei	102			9,7
			1055	89,8	
41. Infuusiojäännös	Kyllä	129			29,3
	Ei	311			70,7
			440	85,4	
42. Lääkkeenlisäystarra täyttö on ohjeenmukainen	Kyllä	385			71,6
	Ei	153			28,4
			538	98,6	

43. Säilytysaika ennen potilaalle vientiä ohjeenmukainen	Kyllä	469			99,8
	Ei	1			0,2
			470	98,1	
44. (Laminaari) Suojatakki	Kyllä	30			18,6
	Ei	131			81,4
			161	99,3	
45. (Laminaari) Hengitys-suojain	Kyllä	30			18,6
	Ei	131			81,4
			161	99,3	
46. (Laminaari) Steriilit suojakäsineet	Kyllä	34			20,6
	Ei	131			79,4
			165	99,3	
47. (Laminaari) Hiussuojain	Kyllä	30			18,6
	Ei	131			81,4
			161	99,3	
48. (Laminaari) Steriili liina	Kyllä	16			10,1
	Ei	143			89,9
			159	99,3	
49. Muuta					

<b>D) Lääkkeen anto potilaalle</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnot yht.</b>	<b>Yhtenevyys % keskiarvo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vastauksista.</b>
50. Vanhojen infuusi- oletkujen käyttö	Kyllä	184			60,1
	Ei	122			39,9
			306	97,8	
51. Mikäli vanha infuusio-letku, onko se aseptisesti teli- neessä	Kyllä	200			96,2
	Ei	8			3,8
			208	97,1	
52. Varmistus poti- laan henkilöllisyy- destä tehtiin	Kyllä	79			25,9
	Ei	226			74,1
			305	96,1	
53. Venttiilitulppa puhdistetaan anti- septisellä puhdistus- aineella (15sekuntia), anne- taan kuivua	Kyllä	0			0
	Ei	46			100
			46	100	
54. Lääkkeen anto- aika on oikea (mi- nuutit määrätystä ajasta)	Kyllä	204			76,1
	Ei	64			23,9
			268	91,8	
55. Lääkkeellä on oikea tiputusnopeus	Kyllä	271			56,6
	Ei	31			43,4
			302	96,1	
56. Infuusiojäännös	Kyllä	110			40,3
	Ei	163			59,7
			273	85,4	
57. Infuusioletkun huuhtelu	Kyllä	265			88,9
	Ei	33			11,1
			298	97,2	
58. Muuta					

<b>E) Laskimokanyyli</b>		<b>Havainnot yht.</b>	<b>Kyllä ja ei havainnot yht.</b>	<b>Yhtenevyys % keskiar- vo</b>	<b>% osuus kyllä ja ei vas- tauksista.</b>
59. Laskimokanyy- lin kiinnitys- sidoksen kunto on hyvä	Kyllä	54			96,4
	Ei	2			3,6
			56	100	
60. Laskimokanyyli on käytökunnossa	Kyllä	312			98,7
	Ei	4			1,3
			316	96,3	
61. Laskimokanyy- lin juuren iho on terve	Kyllä	128			54
	Ei	109			46
			237	95,3	
62. Muuta					

## Havaintomatriisi

A) Hoitajan henkilökohtainen hygienia		1a	1b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	2a	2b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	3a	3b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	4a	4b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %
10. Pitkät hiukset ovat kiinni	Kyllä	5	5	0		7	7	0		22	22	0		26	26	0	
	%	100	100			77,8	77,8			100	100			92,9	86,7		
	Ei	0	0	0		2	2	0		0	0	0		2	4	2	
	%	0	0		100	22	22		100	0	0		100	7,1	13,3		93
11. Koruja	Kyllä	0	0	0		1	1	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0			10	10			0	0			0	0		
	Ei	15	15	0		9	9	0		30	30	0		44	44	0	
	%	100	100		100	90	90		100	100	100		100	100	100		100
12. Sormuksia	Kyllä	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0			0	0			0	0			0	0		
	Ei	15	15	0		10	10	0		30	30	0		44	44	0	
	%	100	100		100	100	100		100	100	100		100	100	100		100
13. Rannekello	Kyllä	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0			0	0			0	0			0	0		
	Ei	15	15	0		10	10	0		30	30	0		44	44	0	
	%	100	100		100	100	100		100	100	100		100	100	100		100
14. Kynsilakkaa	Kyllä	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0			0	0			0	0			0	0		
	Ei	15	15	0		10	10	0		30	30	0		44	44	0	
	%	100	100		100	100	100		100	100	100		100	100	100		100
15. Rakenne kynnet	Kyllä	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0			0	0			0	0			0	0		
	Ei	15	15	0		10	10	0		30	30	0		44	44	0	
	%	100	100		100	100	100		100	100	100		100	100	100		100
16. Käsien ihon kunto on hyvä	Kyllä	15	15	0		10	10	0		30	30	0		44	44	0	
	%	100	100			100	100			100	100			100	100		
	Ei	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100	0	0		100	0	0		100	0	0		100
17. Muuta: Työasun asianmukaisuus (ei vilutakkia yms.)	Kyllä													39	39	0	
	%													88,6	88,6		
	ei													5	5	0	
	%													11,4	11,4		100

A) Hoitajan henkilökohtainen hygienia		5a	5b	Vast. vaihte luväli	5a+b	Yhten evyys %	6a	6b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	7a	7b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	8a	8b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %
10. Pitkät hiukset ovat kiinni	Kyllä	6	7	1			25	25	0		9	9	0		12	12	0	
	%	100	100		85,7		100	100			100	100			100	100		
	Ei	0	0	0			0	0	0		0	0	0		12	12	0	
	%	0	0		100	85,7	0	0		100	0	0		100	0	0		100
11. Koruja	Kyllä	0	0	0			0	0	0		0	0	0		0	3	3	
	%	0	0		100		0	0			0	0			0	25		
	Ei	25	23	2			25	25	0		9	9	0		12	9	3	
	%	100	100		92	92	100	100		100	100	100		100	100	75		75
12. Somuksia	Kyllä	0	0	0			0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100		0	0			0	0			0	0		
	Ei	25	23	2			25	25	0		9	9	0		12	12	0	
	%	100	100		92	92	100	100		100	100	100		100	100	100		100
13. Rannekello	Kyllä	0	0	0			0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100		0	0			0	0			0	0		
	Ei	25	23	2			25	25	0		9	9	0		12	12	0	
	%	100	100		92	92	100	100		100	100	100		100	100	100		100
14. Kynsilakkaa	Kyllä	0	0	0			0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100		0	0			0	0			0	0		
	Ei	25	23	2			25	25	0		9	9	0		12	12	0	
	%	100	100		92	92	100	100		100	100	100		100	100	100		100
15. Rakenne kynnet	Kyllä	0	0	0			0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100		0	0			0	0			0	0		
	Ei	25	23	2			25	25	0		9	9	0		12	12	0	
	%	100	100		92	92	100	100		100	100	100		100	100	100		100
16. Käsien ihon kunto on hyvä	Kyllä	25	23	2			25	25	0		9	9	0		12	12	0	
	%	100	100		92		100	100			100	100			100	100		
	Ei	0	0	0			0	0	0		0	0	0		12	12	0	
	%	0	0		100	92	0	0		100	0	0		100	0	0		100
17. Muuta: Työasun asianmukaisuus (ei vilutakkia yms.)	Kyllä	25	23	2											9	9	0	
	%	100	100		92										75	75		
	ei	0	0	0											3	3	0	
	%	0	0		100	92									25	25		100



B) Käsihygienian toteutuminen, kädet desinfioitiin.		1a	1b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	2a	2b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	3a	3b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	4a	4b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %
18. Desinfointi ennen lääkkeen valmistelua	Kyllä	9	9	0		4	4	0		30	30	0		25	29	4	
	%	100	100			100	100			100	100			100	100		
	Ei	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100	0	0		100	0	0		100	0	0		89,7
19. Ennen potilaskontaktia	Kyllä	27	25	2		13	11	2		26	27	1		66	73	7	
	%	75	71,4			56,5	47,8			86,7	90			94,3	94,8		
	Ei	9	10	1		10	12	2		4	3	1		4	4	0	
	%	25	28,6		97,2	43,5	52,2		91,3	13,3	10		96,7	5,7	5,2		90,9
20. Jälkeen potilaskontaktin	Kyllä	31	36	5		16	14	2		28	28	0		67	75	8	
	%	83,8	85,7			69,6	60,9			93,3	93,3			95,7	98,7		
	Ei	6	6	0		7	9	2		2	2	0		3	1	2	
	%	16,2	14,3		88,1	30,4	39,1		91,3	6,7	6,7		100	4,3	1,3		88,2
21. Ennen suojakäsineiden pukemista	Kyllä	45	41	4		20	20	0		25	25	0		77	84	7	
	%	83,3	82			66,7	66,7			96,2	96,2			100	98,8		
	Ei	9	9	0		10	10	0		1	1	0		0	1	1	
	%	16,7	18		92,6	33,3	33,3		100	3,8	3,8		100	0	1,2		90,6
22. Jälkeen suojakäsineiden riisumisen.	Kyllä	41	41	0		22	22	0		26	24	2		43	48	5	
	%	74,5	75,9			75,9	75,9			100	92,3			55,1	57,1		
	Ei	14	13	1		7	7	0		0	2	2		35	36	1	
	%	25,5	24,1		98,2	24,1	24,1		100	0	7,7		92,3	44,9	42,9		92,9
23. Kädet eivät ole näkyvästi likaiset, jos on kohta muuta*	Kyllä	15	15	0		35	35	0		30	30	0		44	44	0	
	%	100	100			100	100			100	100			100	100		
Kädet ovat näkyvästi likaiset*	Ei	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100	0	0		100	0	0		100	0	0		100
24. Muuta: * toteutuuko käsienpesu	Kyllä													50	47	3	
	%													100	100		
	Ei													0	0	0	
	%													0	0		94

[illegible]

Tekniikka hallussa		1a	1b	Vast. vaihte luväli	Yhten ewyys %	2a	2b	Vast. vaihte luväli	Yhten ewyys %	3a	3b	Vast. vaihte luväli	Yhten ewyys %	4a	4b	Vast. vaihte luväli	Yhten ewyys %
25. Hierotaan sormenpäitä toisen käden kämmentä vasten	Kyllä	7	11	4		4	4	0		0	0	0		0	0	0	
	%	12,1	17,5			7,1	7,1			0	0			0	0		
	Ei	58	52	6		52	52	0		30	30	0		224	224	0	
	%	87,9	82,5		92,1	92,9	92,9		100	100	100		100	100	100		100
26. Hierotaan kämmeniä vastakkain siten, että sormet menevät lomittain	Kyllä	60	66	6		15	20	5		30	30	0		199	219	20	
	%	100	100			26,8	35,7			100	100			88,8	97,8		
	Ei	0	0	0		41	36	5		0	0	0		25	5	20	
	%	0	0		90,9	73,2	64,3		91,1	0	0		100	11,2	2,2		91,1
27. Hierotaan kämmenselät vuorotellen, sormet lomittain	Kyllä	60	64	4		8	10	2		3	2	1		0	6	6	
	%	100	100			14,3	17,9			10	6,7			0	2,7		
	Ei	0	0	0		48	46	2		27	28	1		224	218	6	
	%	0	0		93,8	85,7	82,1		96,4	90	93		96,7	100	97,3		97,3
28. Hierotaan molemmat peukalot erikseen	Kyllä	28	35	7		20	17	3		5	12	7		107	96	11	
	%	48,3	58,3			35,7	30,4			16,7	40			47,8	42,9		
	Ei	30	25	5		36	39	3		25	18	7		117	128	11	
	%	51,7	41,7		96,7	64,3	69,6		94,6	83,3	60		76,7	52,2	57,1		95,1
29. Hierotaan sormia koukistettuna vastakkain	Kyllä	2	2	0		6	7	1		0	0	0		8	0	8	
	%	3,4	3,3			10,7	12,5			0	0			3,6	0		
	Ei	56	59	3		50	49	1		30	30	0		216	224	8	
	%	96,6	96,7		95,1	89,3	87,5		98,2	100	100		100	96,4	100		96,4
30. Riittävän kauan (30sekuntia)	Kyllä	6	13	7		1	1	0		0	0	0		19	6	13	
	%	9,7	19,7			1,8	1,8			0	0			8,5	2,7		
	Ei	56	53	3		55	55	0		30	30	0		205	218	13	
	%	90,3	80,3		93,9	98,2	98,2		100	100	100		100	91,5	97,3		94,2
31. Käsihuhdetta on riittävästi (3-5ml)	Kyllä	44	48	4		33	29	4		8	7	1		44	10	34	
	%	67,7	73,8			58,9	51,8			26,7	23,3			19,6	4,5		
	Ei	21	17	4		23	27	4		22	23	1		180	214	34	
	%	32,3	26,2		93,8	41	48,2		92,9	73,3	76,3		96,7	80,4	95,5		84,8
32. Käsideseinfektioaine laitettiin kuiviin käsiin	Kyllä	61	63	2		56	56	0		30	30	0		224	224	0	
	%	98,4	98,4			100	100			100	100			100	100		
	Ei	1	1	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	1,6	1,6		96,9	0	0		100	0	0		100	0	0		100
33. Muuta																	

		5a	5b	Vast. vaihte luväli		Yhten evyys %	6a	6b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	7a	7b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	8a	8b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %
Tekniikka hallussa																		
25. Hierotaan sormenpäitä toisen käden kämmettä vasten	Kyllä	0	5	5			10	0	10		0	0	0		0	2	2	
	%	0	8,8		0		27,8	0			0	0			0	8		
	Ei	50	52	2			26	36	10		9	9	0		24	23	1	
	%	100	91,2		96,2	87,7	72,2	100		72	100	100		100	100	92		92
26. Hierotaan kämmeniä vastakkain siten, että sormet menevät lomittain	Kyllä	56	37	11			36	30	6		9	9	0		22	22	0	
	%	88,9	72,5		66,1		100	83,3			100	100			88	88		
	Ei	7	14	7			0	6	6		0	0	0		3	3	0	
	%	11,1	27,5		50	69,8	0	16,7		83	0	0		100	12	12		100
27. Hierotaan kämmenselät vuorotellen, sormet lomittain	Kyllä	9	4	5			25	24	1		1	1	0		16	17	1	
	%	17,3	7,1		44,4		69,4	66,7			11,1	11,1			64	68		
	Ei	43	52	9			11	12	1		8	8	0		9	8	1	
	%	82,7	92,9		82,7	83,9	30,6	33,3		97	88,9	88,9		100	36	32		100
28. Hierotaan molemmat peukalot erikseen	Kyllä	24	13	11			21	29	8		9	9	0		8	8	0	
	%	46,2	22,8		54,2		58,3	80,6			100	100			32	32		
	Ei	28	44	16			15	7	8		0	0	0		17	17	0	
	%	53,8	77,2		63,6	71,9	41,7	19,4		78	0	0		100	68	68		100
29. Hierotaan sormia koukistettuna vastakkain	Kyllä	3	9	6			18	24	6		0	0	0		4	2	2	
	%	5,9	18		33,3		50	66,7			0	0			16	8		
	Ei	48	41	7			18	12	6		9	9	0		21	23	2	
	%	94,1	82		85,4	86,3	50	33,3		83	100	100		100	84	92		91
30. Riittävän kauan (30sekuntia)	Kyllä	3	0	3			5	0	5		0	0	0		3	3	0	
	%	3,8	0		0		13,9	0			0	0			12	12		
	Ei	75	57	18			31	36	5		9	9	0		22	22	0	
	%	96,2	100		76	73,1	86,1	100		86	100	100		100	88	88		100
31. Käsihuuhdetta on riittävästi (3-5ml)	Kyllä	24	40	16			15	0	15		9	9	0		12	12	0	
	%	31,2	66,7		60		41,7	0			100	100			48	48		
	Ei	53	20	33			21	36	15		0	0	0		13	13	0	
	%	68,8	33,3		37,7	58,4	58,3	100		58	0	0		100	52	52		100
32. Käsideseinfektioaine laitettiin kuivin käsiin	Kyllä	77	57	20			33	35	2		9	9	0		25	25	0	
	%	98,7	98,3		74		91,7	97,2			100	100			100	100		
	Ei	1	1	0			3	1	2		0	0	0		0	0	0	
	%	1,3	1,7		100	74,3	8,3	2,8		94	0	0		100	0	0		100
33. Muuta																		

C) L���
--

[illegible]

C) L���
--

[illegible]



D) Lääkkeen anto potilaalle		1a	1b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	2a	2b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	3a	3b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %	4a	4b	Vast. vaihte luväli	Yhten evyys %
50. Vanhojen infuusio-letkujen käyttö	Kyllä	6	6	0		7	7	0		13	13	0		21	20	1	
	%	37,5	37,5			53,8	53,8			43,3	43,3			72,4	69		
	Ei	10	10	0		6	6	0		17	17	0		8	9	1	
	%	62,5	62,5		100	46,2	46,2		100	56,7	56,7		100	27,6	31		96,6
51. Mikäli vanha infuusio-letku, onko se aseptisesti telineessä	Kyllä	6	6	0		7	7	0		13	13	0		28	27	1	
	%	100	100			100	100			100	100			100	100		
	Ei	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	0		100	0	0		100	0	0		100	0	0		96,4
52. Varmistus potilaan henkilöllisyydestä tehtiin	Kyllä	8	12	4		8	7	1		1	1	0		7	5	2	
	%	53,3	75			61,5	53,8			3,3	3,3			24,1	17,2		
	Ei	7	4	3		5	6	1		29	29	0		22	24	2	
	%	46,7	25		93,8	38,5	46,2		92,3	96,7	96,7		100	75,9	82,8		93,1
53. Venttiilitulppa puhdistetaan antiseptisellä puhdistus-aineella (15sekuntia), annetaan kuivua	Kyllä									0	0	0					
	%									0	0						
	Ei									23	23	0					
	%									100	100		100				
54. Lääkkeen antoaika on oikea (minuutit määrätystä ajasta)	Kyllä					5	5	0		18	19	1		24	24	0	
	%					41,7	41,7			60	63,3			82,8	80		
	Ei					7	7	0		12	11	1		5	6	1	
	%					58,3	58,3		100	40	36,7		96,7	17,2	20		96,7
55. Lääkkeellä on oikea tiputusnopeus	Kyllä	8	8	0		9	9	0		30	30	0		28	29	1	
	%	57,1	57,1			69,2	69,2			100	100			96,6	100		
	Ei	6	6	0		4	4	0		0	0	0		1	0	1	
	%	42,9	42,9		100	30,8	30,8		100	0	0		100	3,4	0		96,6
56. Infuusiojäännös	Kyllä	9	9	0		3	2	1		0	0	0		16	14	2	
	%	69,2	69,2			23,7	18,2			0	0			59,3	51,9		
	Ei	4	4	0		8	9	1		30	30	0		11	13	2	
	%	30,8	30,8		100	72,7	81,8		90,9	100	100		100	40,7	48,1		92,6
57. Infuusioletkun huuhtelu	Kyllä	13	13	0		13	13	0		30	30	0		21	19	2	
	%	100	100			100	100			100	100			72,4	65,5		
	Ei	0	0	0		0	0	0		0	0	0		8	10	2	
	%	0	0		100	0	0		100	0	0		100	27,6	34,5		93,1
58. Muuta																	

D) Lääkkeen anto potilaalle		5a	5b	Vast. vaihte luväli		Yhten ewyys %	6a	6b	Vast. vaihte luväli	Yhten ewyys %	7a	7b	Vast. vaihte luväli	Yhten ewyys %	8a	8b	Vast. vaihte luväli	Yhten ewyys %
50. Vanhojen infuusio-letkujen käyttö	Kyllä	13	15	2			15	16	1		5	5	0		11	11	0	
	%	68,4	78,9		86,7		60	64			55,6	55,6			91,7	91,7		
	Ei	6	4	2			10	9	1		4	4	0		1	1	0	
	%	31,6	21,1		66,7	89,5	40	36		96	44,4	44,4		100	8,3	8,3		100
51. Mikäli vanha infuusio-letku, onko se aseptisesti telineessä	Kyllä	13	15	2			15	16	1		5	5	0		12	12	0	
	%	100	100		86,7		100	100			55,6	55,6			100	100		
	Ei	0	0	0			0	0	0		4	4	0		0	0	0	
	%	0	0		100	86,7	0	0		94	44,4	44,4		100	0	0		100
52. Varmistus potilaan henkilöllisyydestä tehtiin	Kyllä	4	2	2			0	0	0		0	0	0		12	12	0	
	%	21,1	10,5		50		0	0			0	0			100	100		
	Ei	15	17	2			25	25	0		9	9	0		0	0	0	
	%	78,9	89,5		88,2	89,5	100	100		100	100	100		100	0	0		100
53. Venttiilitulppa puhdistetaan antiseptisellä puhdistus-aineella (15sekuntia), annetaan kuivua	Kyllä																	
	%																	
	Ei																	
	%																	
54. Lääkkeen antoaika on oikea (minuutit määrätystä ajasta)	Kyllä	11	16	5			24	18	6		8	8	0		12	12	0	
	%	78,6	84,2		68,8		96	72			88,9	88,9			100	100		
	Ei	3	3	0			1	7	6		1	1	0		0	0	0	
	%	21,4	15,8		100	73,5	4	28		76	11,1	11,1		100	0	0		100
55. Lääkkeellä on oikea tiputusnopeus	Kyllä	16	19	3			20	23	3		9	9	0		12	12	0	
	%	84,2	100		84,2		80	92			100	100			100	100		
	Ei	3	0	3			5	2	3		0	0	0		0	0	0	
	%	15,8	0		0	84,2	20	8		88	0	0		100	0	0		100
56. Infuusiojäännös	Kyllä	0	7	7			25	25	0		0	0	0		0	0	0	
	%	0	36,8		0		100	100			0	0			0	0		
	Ei	0	12	12			0	0	0		9	9	0		12	12	0	
	%	0	63,2		0	0	0	0		100	100	100		100	100	100		100
57. Infuusioletkun huuhtelu	Kyllä	16	19	3			25	25	0		2	2	0		12	12	0	
	%	94,1	100		84,2		100	100			22,2	22,2			100	100		
	Ei	1	0	1			0	0	0		7	7	0		0	0	0	
	%	5,9	0		0	84,2	0	0		100	77,8	77,8		100	0	0		100
58. Muuta																		

[illegible][illegible]